

# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 44

Wien, Freitag den 1. November 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Schiffbruch des englischen Dampfers „Berlin“ bei Hoek van Holland. Von Nándor Nádory (Schluß). — Ein Wiener Volksmuseum und seine architektonischen Aufgaben. Von Julius Leisching (Schluß). — Die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Brückenbau. Seewesen. — *Fachgruppenberichte.* Berg- und Hüttenmänner. Erkursionsbericht. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

## Schiffbruch des englischen Dampfers „Berlin“ bei Hoek van Holland.

Von Nándor Nádory, königl. ungar. technischer Rat i. R.

(Schluß zu Nr. 43)

Nur auf diese Weise ist es möglich, die Lage zu erklären, in welche der Dampfer auf dem Molokopf gelangte, nämlich mit dem Bug nach Süden und mit dem Achter nach Norden, wie dies aus den photographischen Abb. 4, 5 und 6 aus „L'Illustration“ ersichtlich ist. Oder umgekehrt: aus der Lage des Schiffes, in welcher es auf den Steindamm gelangte; ferner aus der Kursrichtung, in welcher es aus England herüber kam, und aus der Richtung, aus welcher der Sturmwind in der fraglichen Zeit wütete, ist

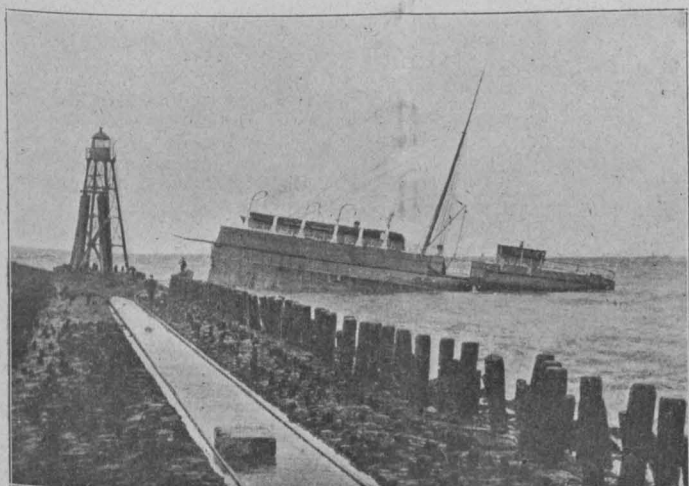


Abb. 4

die Katastrophe in obiger Weise mit ziemlicher Sicherheit erklärlich. Aus diesen unanfechtbaren Daten kann nachträglich auch mit großer Bestimmtheit beurteilt werden, welche der oben angeführten — sich sehr widersprechenden — Ursachen die Katastrophe verursacht oder zum mindesten beeinflußt hatten.

Das Schiff neigte sich, wie aus Abb. 7 ersichtlich, sofort nach der Steuerbordseite, und es begann gleich zu reißen. Nach der Beschreibung in „L'Illustration“ wird **angenommen**, daß das Schiff auf einen kurzen Steinriegel, wie in Abb. 8 dargestellt, gehoben wurde. Meinem Dafürhalten nach ist jeder Punkt am Damme ungünstig, und ist es deshalb gar nicht notwendig, noch eine besonders ungünstige Formation in dem Grundsteinwurf der Diga zu suchen oder **anzunehmen**, um das Scheitern, d. h. das Abreißen des Schiffes, erklären zu können.

Das Schiff ist am äußersten Ende des Dammes aufgelaufen. Dasselbst ist die Diga — wie aus dem italienischen Werke gezeigt wurde — an der Krone von 8 m auf 17 m verbreitert, von da fällt der Steinwurf unter einer

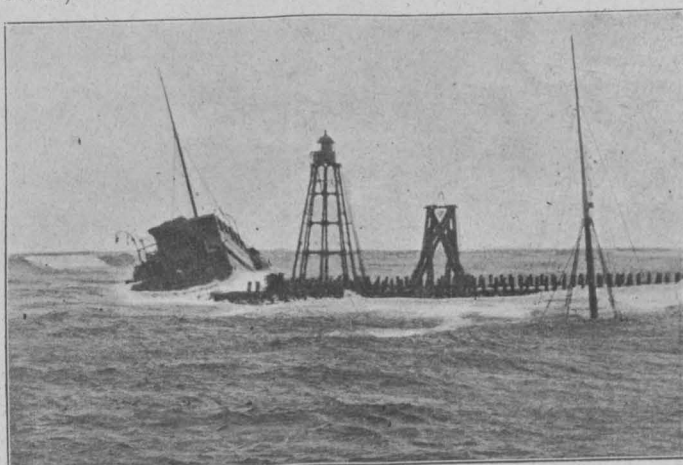


Abb. 5

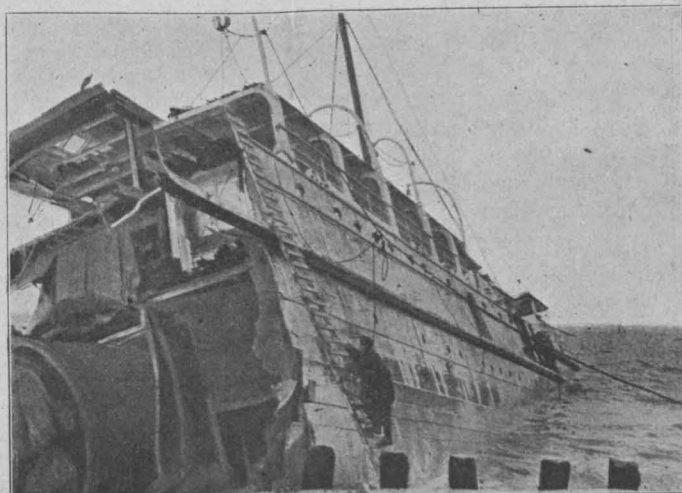


Abb. 6

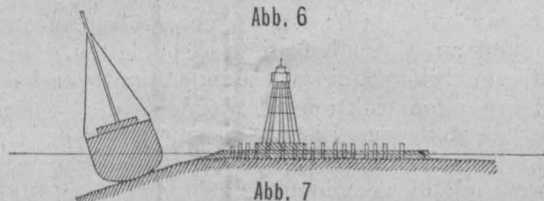


Abb. 7

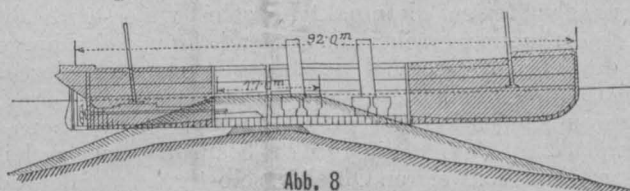


Abb. 8

sanften Böschung, nahezu einen Kegel bildend, nach den drei freien Seiten ab. Es ist daher nirgends eine 92 m lange gerade Stelle denkbar, auf welcher das Schiff in seiner ganzen Länge hätte aufliegen können. Es konnte somit nur entweder mit dem Bug oder dem Achter oder endlich mit dem Mittelteil auf den Steindamm zu liegen kommen.

In unserem Falle kam das Schiff mit dem mittleren Teil auf den Steinwurf; auf diesem wurde es von den Wellen einige Male hin und her bewegt, und zwar mit solcher Gewalt, daß es in kurzer Zeit in zwei Teile abgerissen wurde.

Der Achterteil neigte sich nach rückwärts, blieb aber noch zum Teil über Wasser emporragend auf der Dossierung liegen. Das Bug des Schiffes kam vielleicht auf eine etwas steilere Böschung zu liegen als der Achter, auf der es außerdem von den Wellen und dem Winde selbst fortgestoßen abglitt und ganz unter Wasser gelangte, beiläufig in der Weise, wie dies aus der Abb. 9 ersichtlich ist.

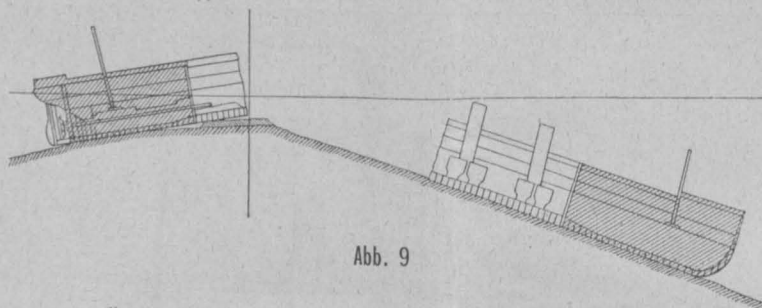


Abb. 9

Über die Ursache, warum das Schiff in so unglaublich kurzer Zeit, nämlich in kaum drei und einer halben Stunde wozu entzwei gerissen wurde, ist in den oben angeführten Berichten absolut nichts enthalten. Auch in der gerichtlichen Untersuchung in London am 23. April 1907 ist hierüber nichts angeführt, und die vom Hafenkapitanat dem Untersuchungsgericht vorgelegten Fragen sind rein nautischer Natur und beziehen sich ausschließlich auf die Ausrüstung des Schiffes und auf die Schiffsleitung, nämlich auf die Schiffsboussolen, auf die Salvatage, die Warnungszeichen, auf das Vorgehen des Kapitäns, auf die Disziplin, die auf dem Schiffe herrschte, und auf den Kurs, dem das Schiff zu folgen hatte, und den Fehler, welcher hierbei begangen wurde, also nur auf die Schifffahrt selbst, ohne Rücksicht auf den Zustand des Schiffes in konstruktiver und baulicher Beziehung. Weshalb nun die Devastation so gleich begann, glaube ich aus der Konstruktion, ja ich möchte sagen: aus der fehlerhaften Konstruktion des Schiffskörpers erklären zu können. Der Dampfer war an der Stelle, wo er abgerissen ist, einfach den Disziplinen der Schiffsbau-technik nicht entsprechend, d. h. zu schwach gebaut.

Ein Seedampfer besteht in konstruktiver Hinsicht aus drei Teilen, von denen der mittlere Teil immer wesentlich schwächer gebaut ist als die beiden Endteile, Bug und Achter. Letztere sind in 5 bis 6 und manchmal, wie aus Abb. 10 ersichtlich, in noch mehr Etagen abgeteilt. Die beiden Außenwände sind mittels einer großen Anzahl Eisentraversen und auf diese befestigte Eisenplatten, die Deckenkonstruktionen bildend, fest verbunden und versteift. Auf diesen Deckenkonstruktionen werden die senkrechten Scheidewände teils aus Eisen, teils aus Holz errichtet, zur Herstellung der Kabinen, Korridore, Verladerräume, Stiegen u. dgl., wodurch diese beiden Schiffsteile jeder für sich zu einem sehr festen, kompakten, sehr widerstandsfähigen Körper verbunden erscheinen. Im mittleren Teile hingegen sind die Verhältnisse viel ungünstiger gestaltet; dort sind die Maschinen und die Dampfkessel installiert. Um den Schwerpunkt des Schiffes möglichst tief zu verlegen und dadurch dem Schiff die größte Stabilität zu verleihen, müssen diese schwersten Objekte selbst ganz auf den Boden

des Schiffes gestellt werden; auch aus dem Grunde, weil die Welle der Schiffsschraube ganz nahe am Schiffsboden liegt, bei kleinen und auch mittelgroßen Schiffen auch aus dem Grunde, weil die Maschine selbst schon die ganze Höhe des Schiffskörpers benötigt, ja diese häufig sogar überragt. Außerdem muß die Maschine möglichst nach rückwärts verlegt werden, um die Schraubenwelle möglichst kurz zu gestalten.

In einer entsprechenden Höhe über den — gewöhnlich drei in einer Reihe installierten — Dampfzylindern ist in der Mitte des Schiffes und in der Richtung der Längsachse die sogenannte „Arbeitsbrücke“, „Arbeitstraverse“ angebracht; bei Doppelschraubendampfern sind natürlich zwei Arbeitsbrücken über die zwei Dampfzylindergruppen angebracht. Dies sind sehr stark konstruierte Eisenträger zur Aufnahme der Hebeschrauben und Flasenzüge, um kleinere Ausbesserungen und die Instandhaltungsarbeiten an den Maschinen wann immer vornehmen zu können. Diese Arbeitsbrücke liegt bei den meisten Schiffen schon so hoch über dem Haupt- oder Verladendeck, daß darüber nur mehr das Glasdach liegt, welches den ganzen Maschinenraum überdeckt. Daraus ist ersichtlich, daß der

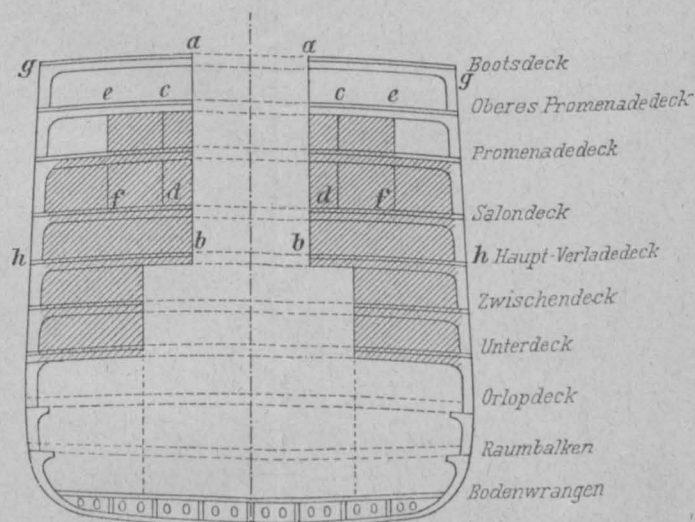


Abb. 10

ganze Maschinenraum und ebenso der Dampfkesselraum mit den über den Kesseln stehenden Rauchschloten in der ganzen Höhe des Schiffes ohne Querverbindung der beiden Außenwände des Schiffes ist, das Schiff demnach an diesen beiden Stellen bedeutend schwächer erscheint als am Bug oder Achter. In den Abteilungs- wänden, welche den Kesselraum vom Bug des Schiffes, bzw. den Maschinenraum vom Achter des Schiffes trennen, ebenso in der Querswand, welche — häufig, jedoch nicht immer — den Kesselraum vom Maschinenraum trennt, sind allerdings, und zwar in allen Etagen, Traversen angebracht, mit denen auch die beiden Außenschiffswände mit einander fest verbunden und versteift erscheinen. Bei englischen Schiffen fehlt gewöhnlich die letztgenannte Abteilungs- wand, so daß Maschine und Dampfkessel in einem ungeteilten Raum installiert erscheinen. Bei mehreren der neueren Schiffe (Adria: Fiume-Cunard-Line, Lloyd: Trieste) sind in dem sehr engen Raum neben der Abteilungs- wand zwischen Maschinen- und Kesselraum in allen Etagen sehr stark konstruierte Traversen angebracht, welche beide Außenwände miteinander kräftig verbinden; ebensolche Traversen sind in mehreren Höhen längs der beiden Außen- wände und an diesen selbst befestigt angebracht, um die sonst nicht genügende Verbindung der Außenwände längs des Maschinenraumes nach Möglichkeit zu vergrößern.



Aus dem unter Abb. 10, 11, 12, 13 und 14 beige-schlossenen Kabinenplan ist folgendes ersichtlich: Der Maschinen- und Kesselraum nimmt oberhalb der Zylinder, also in den obersten Etagen, nahezu ein Drittel der ganzen Schiffsbreite ein. Die übrigen zwei Drittel rechts und links vom Maschinenraum am Promenadendeck und am Salondeck sind als Korridore, Promenadegänge und einer, bezw. zwei Reihen Kabinen ausgebildet. Nach unten wird die Maschine breiter, und im untersten Stockwerke, bis zirka ein Drittel der ganzen Höhe, nehmen die Maschine sowie die Dampfkessel die ganze Breite des Schiffes in Anspruch. Dementsprechend wird auch der neben den Maschinen übrige Raum nach unten immer kleiner, und wird dieser als Kabinen der Schiffsbiensteten, Kohlendepots und zu anderen untergeordneten Zwecken ausgenützt.

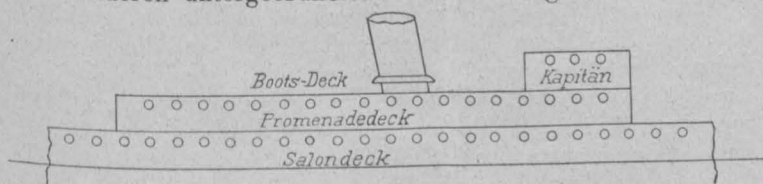


Abb. 11

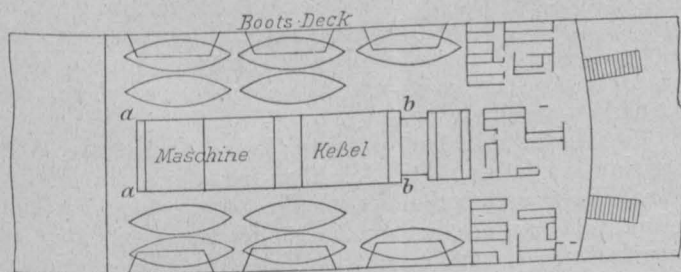


Abb. 12

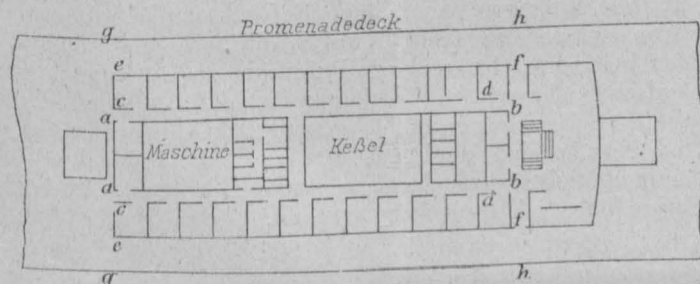


Abb. 13

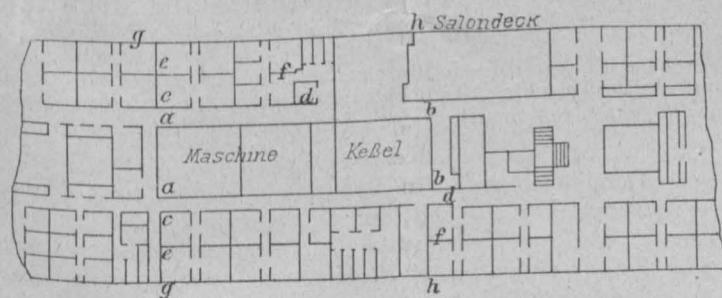


Abb. 14

Eine Verbindung und Versteifung der beiden Schiffskörperteile, Bug und Achter, längs dem Maschinen- und Kesselraum ist somit im untersten Drittel des Schiffes nur unmittelbar an den beiden Schiffswänden selbst möglich. In den oberen Etagen hingegen ist die Möglichkeit, die beiden Schiffsteile miteinander fest und widerstandsfähig zu verbinden — man könnte sagen — unbegrenzt, und ich glaube, den zweiten Fehler hier in der Konstruktion des Schiffskörpers entdeckt zu haben; dieser Teil des Schiffes, die Längenverbindung beider Teile, Bug und Achter, ist zu schwach. Zur Herstellung der Deckenkonstruktionen unter dem Promenade-

deck und dem Salondeck sowie zu den vertikalen Scheidewänden *ab*, *cd* und *ef* an beiden Seiten, endlich der Außenwände *gh* des Schiffskörpers selbst können in bestimmten Entfernungen ganz beliebig stark konstruierte Traversen oder selbst Brückengurtungen ähnliche Konstruktionen und zwischen diesen dann noch beliebig viele Eisenlamellen übereinandergelegt oder nebeneinandergestellt in Anwendung gebracht werden. Mit einem Worte: der mittlere Teil des Schiffes kann ebenso widerstandsfähig erbaut werden, als dies nur immerhin notwendig oder wünschenswert erachtet wird, und somit auch die Sicherheit des reisenden Publikums in diesem Sinne ganz nach Belieben gesteigert werden, und zwar mittels einer Verbesserung, deren Kostenaufwand im Vergleich zu den übrigen Hunderttausenden der Baukosten des Schiffes samt dem Wert von Millionen der Schiffsladung verschwindend klein sein muß.

Von sehr kompetenter Seite her wurde mir die Einwendung erhoben, daß dieser Umstand den Schiffsbau-Ingenieuren bekannt ist, daß hierüber in allen überseeischen Ländern sogar ganz bestimmte Verordnungen bestehen, dieselben aber einfach aus dem Grunde **nicht eingehalten werden können**, weil ein Schiff, nach allen Regeln der Schiffsbaukunst berechnet, viel zu massiv, zu schwer und zu kostspielig ausfallen, viel zu tief tauchen und demnach zu wenig Raum für Frachten oder Passagiere übrig lassen würde.

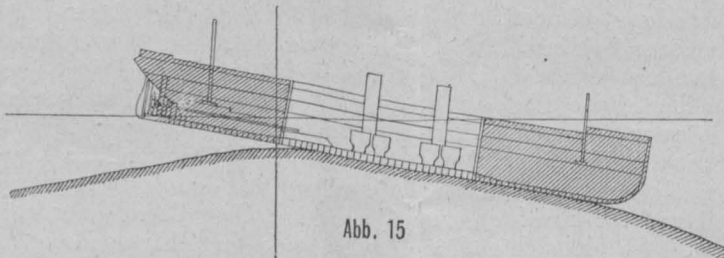
So einleuchtend und wahr auch diese Einwendung an und für sich sein mag, dient selbe doch nur dazu, meine Behauptungen zu bekräftigen, nicht aber zu widerlegen. Wenn also — angenommen — das Vollkommenste heute auch noch nicht erreicht werden kann, dürfte aber eine wesentliche Verbesserung immerhin möglich und bei den meisten Schiffen auch nötig sein.

Auf Grund obiger Auseinandersetzungen glaube ich meine Ansicht unumwunden dahin aussprechen zu können, daß auch der verunglückte Dampfer „Berlin“ an der Stelle, wo die Maschine und Kessel installiert waren, an diesem Mangel litt. Nur so ist es zu begreifen, wie es möglich war, daß der Dampfer in der kurzen Frist von kaum drei und einer halben Stunde vollständig abgerissen werden konnte, und zwar unmittelbar hinter den Rauchfängen, das heißt an seiner schwächsten Stelle zwischen dem Maschinenraum und dem Kesselraum.

Daß dieser Mangel besonders an älteren Schiffen wirklich besteht, kann auch noch dadurch als erwiesen betrachtet werden, daß neuere Schiffe in dieser Beziehung schon wesentlich besser und richtiger, den technischen Disziplinen entsprechender gebaut erscheinen, was ich in neuester Zeit gelegentlich einer zu diesem Zwecke gemachten Reise nach Fiume an mehreren Schiffen der oben genannten Gesellschaften sehen konnte. Besonders auf dem Dampfer „Széll Kálmán“ der „Adria“-Gesellschaft in Fiume hatte ich Gelegenheit, sehr sinnreiche und zweckmäßige Neuerungen zu beobachten, welche nur zu dem Zwecke angebracht erschienen, um durch die festere Längenverbindung beider Schiffsteile, Bug und Achter, die Widerstandsfähigkeit des ganzen Schiffskörpers wesentlich zu steigern.

Betrachten wir die Inanspruchnahme eines Schiffes im Falle einer Strandung, wenn nämlich das Schiff etwas über Wasser gehoben wird. Es ergibt sich folgendes: Vier Fälle sind möglich. Erstens, das Schiff rennt mit dem Bug auf ein Schiffsfahrthindernis, während der Achter im Wasser schwebend bleibt; zweitens, das Schiff wird mit dem Achter aufgeworfen, und das Bug bleibt schwebend; drittens, das Schiff sitzt mit dem mittleren Teil auf wie in unserem Falle „Berlin“; endlich viertens, der jedenfalls seltenste, aber immerhin mögliche Fall, wenn das Schiff mit beiden Enden auf feste Unterlagen zu liegen käme und nur der mittlere Teil ohne Unterstützung bliebe.

In den ersten drei Fällen werden der obere Teil der Wandung und die oberen Verdecke auf Zug, im letzten Falle auf Druck in Anspruch genommen. Wenn also diese Bestandteile am „Berlin“ genügend stark gebaut gewesen wären, dann wäre es geradezu unmöglich, daß die totale Zerstörung in so kurzer Zeit bewerkstelligt werden konnte. Ich begreife es, daß die Bodenwrangen des Schiffes — trotzdem, daß diese unter den Maschinen und Kesseln immer viel stärker als an den übrigen Stellen des Schiffes konstruiert sind — in kurzer Zeit deformiert und der Schiffsboden eingedrückt werden mußte; das Schiff hätte sich sehr schnell mit Wasser füllen und das Bug — in unserem Falle — als der größere, daher schwerere Teil des Schiffes untergehen müssen; aber ohne abgerissen zu werden, hätte sich der Achter entsprechend über Wasser erheben müssen, ungefähr, wie dies in Abb. 15 dargestellt erscheint.



Es unterliegt wohl nicht dem geringsten Zweifel, daß in diesem Falle viele Menschenleben hätten gerettet werden können. Daß aber beinahe alle Menschen, die auf dem Schiffe waren, ihr Leben verlieren mußten, ist ebenfalls aus der fehlerhaften Konstruktion des Schiffes sehr leicht zu erklären, ohne irgend jemanden, Behörden oder die Schiffsleitung, eines Vergehens beschuldigen zu brauchen, von dem Augenblicke an nämlich, als das Schiff gestrandet war. Während der wenigen Augenblicke, als das Schiff noch ganz war und schaukelte, wußten die Leute in ihrer furchtbaren Aufregung nicht, wohin sie sich flüchten und retten sollen, und rannten wie Wahnsinnige hin und her; als dann schon nach wenigen Minuten das Schiff zu reißen begann, war die Kommunikation sofort unterbrochen. Alle Menschen nun, die am Vorderteil waren, sind samt dem Schiffsteil untergegangen; diejenigen, die am rückwärtigen, aber nun offenen, dem furchtbaren Wellenschlag ausgesetzten Wrack sich befanden, wurden von den Wellen weggespült oder sind am Schiffe selbst erfroren.

Wäre hingegen das Schiff nicht gerissen, oder hätte es zum mindesten einige Zeit widerstehen können, wäre die Kommunikation mit dem über Wasser gebliebenen Teil aufrecht erhalten geblieben, so daß sich die Menschen dort hin hätten flüchten können, daselbst — wenn auch viele ihrer Kleider verlustig — aber gegen Wellenschlag und der furchtbaren Kälte im geschlossenen Raume geschützt geblieben wären, so hätten gewiß die meisten Menschen gerettet werden können.

Und wenn andererseits der Leitdamm passierbar gewesen wäre — da Rettungsboote wegen der Brandung an das Wrack nicht herannahen konnten — hätte man von diesen aus Menschen retten oder wenigstens Kleider und Nahrungsmittel den Verunglückten zuführen können.

Aus den obigen Auseinandersetzungen geht hervor, daß hauptsächlich zwei Umstände, die eingangs erwähnten zwei Fehler, ganz besonders hervorgehoben werden müssen, welche die Katastrophe so furchtbar grauenhaft gestalteten. Erstens: Die ungenügende Höhe der Leitdämme der Maas, welche bei Sturmweather gänzlich unpassierbar sind, und weshalb auch innerhalb der beiden Leitdämme die Brandung so stark war, daß auch die Rettungsboote dem Wrack sich nicht nähern konnten, eine Rettung der

Schiffbrüchigen somit weder vom Festlande aus, noch von der See her möglich war. Nachdem jedoch dieser Defekt der Schiffsleitung jedenfalls bekannt gewesen sein mußte, muß es als ein Fehler bezeichnet werden, daß das Einfahren, besonders zur Nachtzeit und bei dem furchtbaren Schneesturme, dennoch versucht, vielleicht forciert wurde. Auf offener See, weit vom Ufer entfernt, hätte das Schiff in großer Sicherheit besseres Wetter oder zum mindestens Tageslicht abwarten können.

Zweitens: Die oben bezeichnete Mangelhaftigkeit in der Konstruktion des Schiffskörpers selbst, infolgedessen der Schiffskörper so außerordentlich schnell devastiert wurde.

Es wird gewiß von niemandem in Abrede gestellt, daß, so lange Meere bestehen und Schiffe auf diesen verkehren, Schiffe zugrunde gehen werden; aber, daß ein aus Stahl und Eisen erbautes Schiff strandet, wenige Minuten später zu reißen beginnt und in einigen wenigen Stunden ganz abreißt, das kann nur durch einen Konstruktionsfehler erklärt werden, und lohnt es jedenfalls der Mühe und der Kosten, durch technisch richtige Konstruktionen, das heißt durch strenges Einhalten der bestehenden behördlichen Vorschriften, ein ähnliches, so grauenhaftes Unglück zu verhüten.

Ich hoffe, mit dem Gesagten keine überflüssige Arbeit verrichtet zu haben. Die Schiffbau-Ingenieure mögen nun meine Auseinandersetzungen prüfen, und wenn sich meine Befürchtungen als wahr und begründet erweisen, möge dies Veranlassung dazu geben, Schiffe — es gibt gewiß noch sehr viele — die an diesem Mangel leiden, wenigstens nach Bedarf und Möglichkeit zu verstärken; im Falle hingegen, als meine Befürchtungen unbegründet wären, möge die fachmännische Widerlegung derselben dazu beitragen, das reisende Publikum zu beruhigen, wenn nämlich nachgewiesen werden kann, daß an den Schiffen in dieser Beziehung nichts geändert zu werden nötig ist. Und ferner, daß auch an den in Rede stehenden Leitdämmen nichts verbessert zu werden braucht. In beiden Fällen habe ich mein Ziel erreicht.

Budapest, am 5. Juni 1907.

## Ein Wiener Volksmuseum und seine architektonischen Aufgaben.

Vorträge, gehalten in den Vollversammlungen am 9. März und 23. April 1907 von Julius Leisching, Architekt und Direktor des Erzherzog Rainer-Museums für Kunst und Gewerbe in Brünn.

(Schluß zu Nr. 43)

Denn wie groß der Bedarf an Bauten einschlägiger Art auf der Welt ist, geht aus dem ungeheuren Aufschwung hervor, den Amerika auch hierin genommen hat. So jung seine Kultur ist und so stark dort, wie es scheint, der Trieb des öffentlichen Lebens nach anderen Gütern drängt, besitzt doch Amerika heute schon 350 öffentliche, ständig in tropischem Wachstum befindliche Sammlungen, deren Eifer für Europa nachgerade zur Gefahr wird. Dabei sind die Museen, vorwiegend allerdings die naturwissenschaftlichen, so dicht gesät, daß auf die Stadt New York mit ihren  $7\frac{1}{2}$  Millionen Einwohnern allein 31 naturwissenschaftliche Museen entfallen.

Betreffs der amerikanischen Museen, deren naturwissenschaftliche Gruppe schon vor fünf und zwanzig Jahren die Bewunderung europäischer Gelehrter erregt hat, muß ich mich nun allerdings mangels eigener Anschauung auf die viel zu wenig bekannten, bemerkenswerten Reise-studien des Dresdener Museumsdirektors A. B. Meyer



berufen, die in den Abhandlungen des Königlich Zoologischen und Anthropologisch-Ethnographischen Museums zu Dresden (1900—1901) erschienen sind. Von Grundrissen und Gesamtansichten unterstützt, wird hier zunächst das American Museum of Natural History in New York geschildert, dessen gesamte Baufläche in Zukunft einmal 5 ha beanspruchen kann, also genau so viel wie der dem Britischen Museum in London zur Verfügung stehende Grund und viermal so viel wie der Dresdener Altmarkt. Davon ist in New York 1899 aber erst der sechste Teil verbaut gewesen, wozu man fünfundzwanzig Jahre benötigte. Man sieht also, daß der Amerikaner in kluger Voraussicht auch der Zukunft noch etwas übrig läßt, leider aber seine Vorliebe für das Ungeheuerliche auch auf solche Anstalten überträgt, deren Zweck als Schaumuseum davon selbstverständlich erdrückt wird. Völlig ausgebaut wird das New Yorker Museum ein Riesenkreuz mit vier sich daranlegenden Höfen (jeder 213 Fuß im Geviert) und vier langgestreckten Stirnseiten darstellen, deren jede ein Ausmaß von 750 Fuß erhält. Die Mauern sind aus Backstein, das ganze Gebälk aus Eisen, der Fußbodenbelag aus Ziegel- und Marmormosaik, der Belag der eisernen Treppen aus Schiefer — aber die hellen Treppenhäuser werden wenig benützt, da ununterbrochen elektrische Fahrstühle mit einem Fassungsraum für 15 Personen auf- und niedergehen. Die Kraftanlage für die Dampfheizung, die mit Dampf betriebenen Lüftungsanlagen und die Beleuchtung (Elektrizität und Gas) befanden sich ursprünglich im Keller, mußten aber wegen der zu heftigen Erschütterung in einen der Höfe verlegt werden. Dampfspritzen sind mit den in jedem Stockwerke liegenden langen Wasserschläuchen verbunden, welche nebst tragbaren Extinguishern der Feuerwehr dienen. „Die Ausschmückung des Innern ist architektonisch und koloristisch durchaus einfach, oft sozusagen kaum vorhanden, wodurch sich dieses Museum in der vorteilhaftesten Weise vor vielen europäischen auszeichnet. Der Innenanstrich ist durchgängig weiß oder einfarbig hell.“ An Fehlern gebricht es freilich auch diesem Hause nicht, die A. B. Meyer dadurch kennzeichnet, daß die Orientierung den vorhandenen Straßenzügen zuliebe den Sonnenstrahlen Gelegenheit gibt, die Farbe der Ausstellungsstücke zu ändern und zu verderben, oder zwingt immer die Fenstervorhänge herabzulassen. Dem hätte sich abhelfen lassen, wenn man die Straßenzüge durch Gartenanlagen maskiert und das Gebäude statt nach Südsüdwest besser nach Südwest orientiert hätte. Während hier also die Sammlungen und der Beschauer unter der Überfülle des Lichtes leiden, verdunkelt andererseits „der große Mittelvorbau die dahinter liegenden Säle, die vorspringenden Türme bringen Unruhe und Unregelmäßigkeiten in eine Reihe der Innenräume, die Fensterkreuze und -pfosten sind zu breit und nehmen dadurch unnötig Licht im Inneren weg, die Fenster selbst müßten in einzelnen Stockwerken oben bis näher an die Decke und dagegen unten nicht so weit bis zum Fußboden reichen, um dadurch die einzig vorteilhafte Erhellung durch oberes Seitenlicht zu erzielen“.

Das Museum of the Institute of Arts and Sciences in Brooklyn, welches im Bedfordparke auch über ein eigenes „Kindermuseum“ verfügt, ist seit 1895 im Bau und gleicht in seiner Grundform der des New Yorker Museums. Der Feuersicherheit wegen hat man hier selbst die Fensterrahmen aus Eisen hergestellt, die Fußböden werden von Eisenbalken und Ziegelbögen getragen und sind auf einer Zementunterlage terrazziert. Der Sonne und ihrer Gefahren wegen hat man die Südseite ganz vermauert und sie nur vom Hof aus belichtet.

Das New Yorker Metropolitan Museum of Art, für Kunst und Kunstgewerbe bestimmt, dessen erster Teil von Hunt 1898 nach zweiundzwanzigjähriger Bautätigkeit vollendet wurde, wird nicht aus einem Riesen-

haus wie das naturwissenschaftliche, sondern aus einer Zahl freistehender Gebäude am Zentralparke bestehen. Es beansprucht damit besondere Beachtung. Denn gewiß liegt das Ideal in der Anpassung an den bestimmten Zweck, also in der Gliederung nach den vorhandenen Bedürfnissen. Das Ideal des Museums als Bau wie für seinen Inhalt ist nicht der Speicher, nicht die Kunstkammer alter Zeiten, die alles unter einem knappen Dach aufzustapeln pflegte. Das Ideal des Museums in seinem Inhalt ist wenig und nur gutes, in seinem Äußeren einfach und nur praktisches. Also verständige Gliederung in dem einen wie in dem anderen.

\* \* \*

Ich kann es indessen nicht für die Aufgabe einer kritischen Besprechung der bisherigen Leistungen halten, bloß zu tadeln. Jede Kritik muß in sich die Kraft des Wegweisers, die Hoffnung auf ein Besseres bergen.

Ich glaube, wer aus Fehlern lernen kann, müßte aus der Fülle des zu Gebote stehenden Stoffes auch die Möglichkeit schöpfen, den Idealtypus eines Museums zu finden.

Es gibt allerdings Stimmen, welche behaupten, man könne Museen nur dann richtig bauen, wenn man wisse, was alles unterzubringen ist. Also den vorhandenen Schatz an Kunstwerken kenne. Ich glaube, diese Behauptung ist falsch und beruht auf einem Trugschluß.

Richtig ist es, daß man die Kunstwerke an Zahl, Wert und Umfang kennen muß, um das monumentale Futteral für sie — nichts anderes fordern sie ja vom Bau — berechnen zu können. Richtig ist es, daß trotzdem häufig der Inhalt zum Rahmen, die Räume zu den Schätzen nicht stimmen. Daraus darf aber nicht gefolgert werden, daß man ein Museum nur über vorhandene Sammlungen stützen könne. Wäre das richtig, dann müßte ja am Tage der Eröffnung des Neubaus die Sammeltätigkeit eingestellt werden. Das ist aber doch nirgends der Fall. Im Gegenteile, sie wird durch dieses Ereignis meist erst recht belebt und beschwingt.

Der Bau erbringt also erst Jahre nach der Eröffnung seinen Befähigungsnachweis. Daraus erhellt, daß es dem Architekten an Voraussicht nicht gebrechen darf. Er muß Herr aller Möglichkeiten sein. Dazu gehören allerdings so gut wie bei jedem anderen Spezialbau besondere eindringende Vorkenntnisse. So wenig er Kirchen, Theater, Fabriken, Krankenhäuser zu erbauen vermag ohne Studium aller einschlägigen Vorbedingungen, so wenig darf sich selbst der begabteste Architekt einbilden, den Museumsbau einer befriedigenden Lösung zuzuführen, wenn er Wert und Zweck der betreffenden Sammlungen nicht kennt.

Der Architekt muß die Seele des Gegenstandes durchschauen. Jedem Werke der Künste wohnt sie inne, jede ihrer Gruppen stellt andere Ansprüche. Das Kirchenbild andere wie das Bildnis, das Ölgemälde andere wie die Miniatur und das Aquarell, die Großplastik andere wie die Kleinplastik, Porzellan und Glas und Eisen andere wie Möbel, Stickerei und Bucheinband. Jedes Material, jede Zeit hat ihre eigene Seele, die verstanden und gewürdigt sein will. Ist nicht das Glas bloß für die menschliche Hand und seine Größe entstanden — und man wollte es zu hunderten und tausenden in einen Kasten, in einen Saal sperren? Jedes Möbel fordert den bestimmten Platz, für den es geschaffen — und man wollte die Truhen und Schränke und Sessel wie beim Händler zu Dutzenden neben- und übereinandertürmen? Das Altargerät, die kokette Porzellanfigur, die schwere Feuerarbeit des Eisenschmieds — sie sollten alle wie die Soldaten der Kompagnie kommandiert werden? — Nimmermehr. Selbst dem Fachmann ist diese „Anordnung“, die besser Unordnung hieß, bereits zu bunt und langweilig geworden.



Vor allem sind die Museen aber nicht bloß für die Fachmänner da, sondern das vornehmste Erziehungsmittel der großen Menge. Sie fordert keine prunkende Fassade, die ihr jedes beliebige andere Haus auch bieten kann, keine Halle, keine Monumentaltreppe — sie will Luft, Licht und Bewegungsfreiheit, geistig wie körperlich, auch im Museum. Sie soll zum Genießen, selbst zu eingehenderem Betrachten angeregt werden. Und dazu verleitet, seltsam aber wahr, nicht die Bedeutung und Schönheit des Gegenstandes, sondern die Art seiner Darbietung. Goldene Früchte auf silbernen Schüsseln auftragen, würde Goethe dies nennen.

Es scheint also die Pflicht des Museumsmannes zu sein, hiezu dem Architekten einige Winke zu geben. Er findet sie in dem Berichte über die zwölfte Konferenz der Zentralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen, welche sich 1903 in Gegenwart einer großen Zahl von Museumsdirektoren mit den „Museen als Volksbildungsstätten“ befaßte, und trifft sie namentlich auch in der neuen Zeitschrift „Museumskunde“.

\* \* \*

Zu den Fragen, welche bei der Anlage neuer Museen viel zu wenig beachtet wurde, gehört, wie angedeutet, zunächst schon die Orientierung des Gebäudes. Zu oft hat man sich durch vorhandene Straßenzüge zwingen lassen, gegen das Interesse der aufzubewahrenden Gegenstände zu bauen, statt ihm zu dienen. Gebäude mit geradeaus nach Süd und West orientierten Räumen sind der sichere Verderb ihres Inhaltes. Naturgegenstände leiden darunter womöglich noch mehr wie Kunstwerke. Hitze und Licht sind ihre größten Feinde. Die ältesten Möbel gehen darunter so gut zu grunde, wie die Farben der Stoffe, der Kunstdrucke, der Tiere, wie das Glas und die Gemälde.

Betreffs der Achsenführung gibt es zwei Systeme, jenes ältere, welches die Hauptachse in die Mitte der Hauptteile legt (Wien: Österreichisches Museum, Hofmuseen; Darmstadt) und ein jüngeres System, welches die Diagonale bevorzugt (Berlin: Kaiser Friedrich-Museum; Reichenberg; Magdeburg).

Ersteres System verleitet zu einer zu starken Betonung der Hauptseite und der Symmetrie zuliebe zu einer kostspieligen Prunkentfaltung in Vorhallen und Prachttreppen (Stuttgart: Kgl. Landesgewerbemuseum, dessen zu Ausstellungen ungeeignete Hallen fast ein Drittel der ganzen Baufläche betragen; Prag: Böhmisches Museum, das sogar eine sechsarmige Treppe besitzt).

Das zweite System gestattet eine bessere Treppenverteilung, eine reichere Abwechslung in der Raumanordnung, auch eine bessere Lichtausnutzung. Aber es wäre trotzdem ein Fehler, aus der Wahl dieses Systems eine Regel für alle Museen abzuleiten. Die jeweilige Aufgabe und die glückliche Ausnutzung des Platzes hat darüber allein zu entscheiden. Man könnte daraus nur die Notwendigkeit ableiten, in der Platzwahl besonders vorsichtig zu sein und sie nicht eher zu vollziehen, als bis die Grundrißlösung gelungen ist.

Hier wirkt die Treppenanlage auf den Besucher mehr, als man sich meist klar macht. Große Museen sollten überhaupt mehr Gewicht auf Fahrstühle legen so wie in Amerika. Nie aber dürfen Treppen zu lang und übel beleuchtet sein, sonst schrecken sie den ohnehin ermüdeten Besucher gänzlich ab. Auch können ihrer, teils wegen der nötigen Rettungsarbeiten bei Feuer, teils wegen der bequemeren Zugänglichkeit nie genug in einem Hause sein.

Da die Treppenlänge natürlich von den Geschöshöhen abhängt, wird man endlich einmal mit den übermäßigen Höhenmaßen der Ausstellungsräume brechen müssen. Das beste Museum ist nichts anderes als der beste Aus-

stellungsraum. Dieser aber rechnet mit den Dingen, die in ihn hineinkommen. Große Bildhauerwerke oder Architekturreste und Kirchenbilder abgerechnet, bedarf aber weder das Kunstgewerbe des Hauses, noch die Waffensammlung, noch ein Gemälde mächtig überhöhter Räume. Denn wir tapezieren die Bilder heute nicht mehr in drei Reihen übereinander; wir sehen Dinge, die mehr als  $2\frac{1}{2} m$  vom Boden entfernt sind, überhaupt gar nicht mehr recht; wir benötigen auch gar keine so unendlich tiefen Räume, daß die Fenster so hoch werden müßten. Aber die Intimität, welche die erste Voraussetzung alles Kunstgenusses ist, und die Kostenfrage fordern gebieterisch die Geschöshöhen nicht einer eingebildeten Monumentalität zuliebe größer zu halten als unbedingt nötig ist.

Mit der Bestimmung der Geschöshöhe steht aber auch die Saalgröße, namentlich ihre Länge, im innigsten Zusammenhange.

Besonders ermüdend ist für den Besucher ja nicht bloß die lange Treppe und die endlose Zahl uniformierter Glasschränke in Reih und Glied, sondern auch die „darmförmige“ Aneinanderreihung der Säle, wie sie etwa das Alte Nationalmuseum in München zeigt, welches dem Besucher zumutet, im Obergeschoß rechterhand 17 und dann linkerhand noch 14 Räume zu durchschreiten, ehe er wieder den Weg ins Freie findet.

Dadurch wird ein Museum zum Labyrinth. Wenn nicht durch die Zahl der Säle, so durch die Unzahl der Gegenstände, wo die Räume etwa so in die Länge wachsen, wie in dem 1903 eröffneten Prager Kunstgewerbemuseum. Hier sind jederseits vom Treppenhause wohl nur zwei bis drei Säle zu durchschreiten, sie messen aber durchschnittlich  $25 m$  und beherbergen dann 1500—3000 Gegenstände! Die Säle erdrücken damit ihren Inhalt.

Baut man sie so groß, so müßten sie wenigstens durch Einbauten, Zwischenwände und Seitenwände jeden Augenblick verändert werden können. Nur wenn der Verwaltung die vollste Bewegungsfreiheit gewahrt bleibt, ist es möglich, auch zukünftigen Neuerwerbungen zu ihrem Rechte zu verhelfen. Hierin liegen die schwierigsten, aber auch die dankbarsten, noch ungelösten Aufgaben für den Architekten.

In jenen Riesensälen, modernen Folterkammern, kann man sich des Gefühls der Beengung, der Luftlosigkeit nicht erwehren. Noch schlimmer drückt diese Pein des Gefangenseins in einer Kette von Oberlichtsälen.

Auch durch die häufige und geschickte Verteilung von Zu- und Ausgängen läßt sich diesem Übelstand steuern. Man darf keinem Ermüdeten die schleunige Flucht erschweren. Man soll auch jedem die Möglichkeit bieten, nur jene Gruppe von Dingen, jenen Zeitabschnitt zu betrachten, der ihn eben reizt. Deshalb braucht die mit Recht andererseits geforderte systematische Leitung des Dauerläufers, der mit einem Besuche alles erledigen und nichts übersehen will, noch keineswegs darunter zu leiden. In kleineren Verhältnissen ist diese Aufgabe sehr hübsch von der Kunsthalle in Bremen gelöst worden, die noch dazu nur ein Um- und Erweiterungsbau eines schon 1847 begonnenen Hauses ist. Hier lassen sich die Räume im Obergeschoß allein durch sechs Türen betreten und damit ihr Inhalt übersichtlich gruppieren wie trennen. Die Saaleingänge sollen auch immer an den von den Fenstern entferntesten Winkeln angebracht sein, um die gut belichteten Wände nicht zu schmälern, und dürfen in Ecksäle nie gegenüber von Fenstern münden, weil dies das Auge des Beschauers schon von weitem blendet.

Wo angängig, empfiehlt es sich, die Besucher durch helle Gänge zu führen, in denen keine Sammlungsgegenstände aufbewahrt werden, und so den Strom abzuleiten, während der Genießende Ruhe gewinnt von den Gängen



aus in die eigentlichen Ausstellungssäle einzutreten und hier zu verweilen, ohne gedrängt und gestoßen zu werden.

Die Belichtungsfrage ist natürlich die Hauptsache. Man glaubte sich ihr am einfachsten und billigsten durch die Einziehung einer wagerechten Deckenoberlichte zu entledigen. Aber das brutale Deckenlicht erschlägt alles darunter befindliche. Vor allem bekanntlich auch Bilder, die doch meist im Seitenlicht gemalt sind. Deshalb ist wenigstens das seitliche Oberlicht zu fordern, wo man in eingebauten Sälen auf Fenster verzichten muß. Die Fenster selbst müssen bis zur Decke reichen, aber nicht zu tief enden, da sonst die Reflexe des Fußbodens stören. Von ihrer Breite hängt die Tiefe des Saales ab und umgekehrt. Schlauchartig schmale Räume leiden unter zu starkem Lichte ebenso, wie tiefe unter zu geringer Belichtung. Bei letzteren hat sich die Verwendung von Luxferprismen bewährt.

Ungezählte Fragen, die noch kaum aufgeworfen, in den seltensten Fällen berücksichtigt, geschweige denn allgemein gültig beantwortet wurden, drängen sich noch auf. Die Glätte des spiegelnden Parkettbodens, dessen abscheuliche Reflexe namentlich empfindliche Störungen verursachen; die Wahl der Wandbespannung, deren „echt“ gefärbte Stoffe ohne Unterschied nach kurzer Zeit verschossen sind und nur mehr Zerrbilder der beabsichtigten Ausschmückung darstellen u. v. a.

Gerade der Hintergrund beeinflusst ja naturgemäß die Wirkung der Gegenstände selbst auf das ungeschulteste Auge, ja auf dieses am meisten, wenn es sich auch der Ursache nicht bewußt wird. Pompejanischrot wirkt ganz unleidlich, weil es keine andere Farbe aufkommen läßt. Die Farbe des Hintergrundes soll aber gerade die Stimmung wecken, sie muß sich also den Gegenständen anpassen oder wird, wo dies unmöglich erscheint, am besten tun an Decke und Wand ganz weiß zu bleiben.

Zu den meist unzulänglichsten Teilen eines Museums gehören die Lagerräume, die nie ohne Aufzug bleiben sollten. Daß sich der Keller dazu schlecht eignet wegen der dumpfen Feuchtigkeit, wurde schon anlässlich der Betrachtung des Züricher Landesmuseums erwähnt, in dem auch die Dachbodengelasse sich als unbrauchbar erwiesen. Gerühmt werden dagegen die hellen und weiten Lageräume der Bremer Kunsthalle; sie befinden sich allerdings auch im Erdgeschoß, wohin sie offenbar gehören.

Wie bei der Orientierung die Gefahren des Sonnenlichtes gemieden werden müssen, so bei den Heizungs- und Lüftungsanlagen die Erschütterung. Das beständige, wenn auch noch so leise Zittern der ausgestellten Gegenstände, namentlich des Glases und der Tonarbeiten, verursacht schon bei neuen Werken eine Lockerung ihrer Struktur, das Auftreten von Rissen und schließlich von Brüchen. Wie viel mehr erst natürlich bei alten, oft bereits äußerlich oder, wenn auch zunächst unsichtbar, innerlich schon beschädigten Dingen.

Nicht minder behutsam heißt es dann bei der Führung der Heizkörper zu Werke gehen, wie aus dem angeführten Beispiele des Berliner Museums hervorgeht.

Wie wichtig es ist, daß Bau- wie Museumsmänner sich die Feuersicherheit und Rettungsmittel in den öffentlichen Schausammlungen gründlicher als bisher angelegen sein lassen, hat der am 31. Jänner l. J. in Museum von Eger ausgebrochene Brand wieder gelehrt, bei welchem das Bürgerzimmer mit seinen alten Zunftgeräten und Bildnissen zum größten Teile zugrunde ging und das berühmte Zimmer, wo 1634 Wallenstein ermordet wurde, stark beschädigt worden ist. Ein schadhafter Kamin war die ganze Ursache. Allerdings ist das Gebäude kein eigentlicher Museumsbau, sondern ein hiezu eingerichtetes altes Bürgerhaus. Immerhin ein stattlicher Steinbau, dem man scheinbar volles Vertrauen schenken konnte und das infolge

seiner gleichzeitigen Verwendung als Stadthaus einer ständigen Beaufsichtigung unterliegt. Was ist aber das Schicksal der öffentlichen Schausammlungen, wo die Arbeitsräume der Beamten und Dienerwohnungen eingebaut sind, wo die Ungeschicklichkeit oder Bosheit eines einzelnen Besuchers hinreicht ein Feuer zu entzünden, das bei stundenlanger Schließung der Räume ebensoviel Stunden im Stillen fortglimmen und wüten kann bis es zu spät ist? — Die Gefahr liegt ja hier nicht bloß im Feuer selbst. Der Rauch und vor allem das löschende Wasser genügen, um Kunstschätze, auch wenn sie von den Flammen selbst verschont blieben, völlig zu entwerten. Der Direktor des Leipziger Museums der bildenden Künste verweist deshalb mit vollem Rechte auf die Gefahren, die aus unserer Erfahrungslosigkeit in dieser Hinsicht entstehen — weil wir noch keinen großen Museumsbrand gehabt — und auf die ungeheueren Sünden unserer Museen in dieser Hinsicht, so daß bei einem solchen Ereignisse da oder dort nebst den Bildern auch die Rettenden zugrunde gehen müßten.

Für größere Neubauten ist deshalb die Einrichtung des Pariser Naturhistorischen Museums zu empfehlen, wo die Beamtenräume von den Ausstellungssälen ganz getrennt sind. In den älteren Häusern müßten, wie ich glaube, die Kanzleien und Wohnräume wenigstens durch eiserne Türen von den Sammlungsräumen abgeschlossen werden.

Unerläßlich erscheint es bei weitläufigeren Gebäuden alle Stockwerke und Säle mit der Kanzlei durch ein Sprachrohr oder Telephon zu verbinden. Abgesehen von rasch zu erteilenden Anordnungen, fordern Sicherheitsvorkehrungen für Diebstahl, Feuer und Unzukömmlichkeiten verschiedenster Art diesen unmittelbaren Verkehr zwischen den Aufsehern und den Beamten, denen damit zugleich eine ständige Beaufsichtigung ermöglicht ist. Der Aufseher, der jeden Augenblick zum Telephon gerufen werden kann, wird sich von seinem Posten nicht so leicht entfernen. Wo er aber unerwartet entsprechender Hilfe bedarf und doch die ihm anvertrauten Schätze nicht im Stiche lassen darf, wird ihm jene Verbindung selbst Sicherheit und Beruhigung bieten.

Leider sind von den Vorkehrungen, die gegen Einbruch erfolgreich getroffen werden können, viele andererseits Erschwernisse im Falle eines Brandes. So namentlich die Vergitterung der Fenster. Da aber die Gefahr der Entwendung doch noch immer größer ist, wie die des Feuers, so wird man, wo sich nicht beide Feinde mit denselben Mitteln abwehren lassen, auf die Sicherungen gegen Einbruch das Hauptgewicht legen müssen.

Die Entwendung von Gegenständen durch Besucher während der Dienstzeit kann nur durch die Achtsamkeit der Beamtschaft und Aufseher hintangehalten werden und hat mit der architektonischen Anlage des Gebäudes im Grunde genommen nichts zu tun. Wo in derartigen, während der letzten Jahre leider erschreckend angewachsenen Fällen Gegenstände sozusagen unter den Augen der Aufseher entwendet werden konnten, erwies sich überall deren Verlässlichkeit als unzulänglich. Dagegen kann der beste Architekt nichts ausrichten, denn man kann nicht jeden Gegenstand mit einer elektrischen Glocke in Verbindung setzen.

Anders steht es mit den kühnen Einschleichern, die sich während der Besuchsstunden in Winkeln und Schränken verstecken, sich ruhig einsperren lassen und dann in der Nacht ihr Zerstörungswerk beginnen, um vor dem Morgenrauen durch ein Fenster mit ihrer Beute zu verschwinden. Auch dagegen wird wohl durch einen jedesmaligen Rundgang eines Beamten unmittelbar vor Schließung der Säle und namentlich durch strenges Absperren aller Kastenmöbel und Truhen wenigstens teilweise angekämpft werden können. Wenn sich aber trotzdem so traurige Fälle ereignen können, wie im Sommer 1906 im Prager Kunstgewerbemuseum — wo sogar Nachtwächter auf Grund eigener Kontrolluhren



die Sammlungssäle jede Nacht zu durchstreifen haben, aber einer von ihnen durch einen solchen Einschleicher ermordet worden ist und der Räuber es daraufhin wenigstens versucht hat, durch ein Fenster mit gestohlenem Gute zu entkommen, wobei er allerdings selbst durch den Sturz sein Leben einbüßte —, so wird man sich der Notwendigkeit bewußt, etwa durch geeignete Fensterverschlüsse das nächtliche Entweichen eines Einschleichers zu verhindern oder durch eine umfangreichere Anlage von Glocken die Wachsamkeit des Nachtdienstes zu erhöhen. Denn es handelt sich dabei, wie jenes Beispiel lehrt, nicht bloß um Kunstgegenstände, sondern auch um Menschenleben.

\* \* \*

Die großen, vielfach noch ungelösten Aufgaben, welche der Bau eines einwandfreien Museums an den Architekten stellt, veranlaßte mich, im Kreise des Verbandes österreichischer Kunstgewerbemuseen die Anregung zur Erbauung eines Provisoriums zu geben, welches ähnlich dem Brandtheater ein Versuchsgegenstand sein sollte für alle einschlägigen technischen Fragen. Aber auch für alle künstlerischen, denn dieses Haus sollte im nächsten Jahre anlaßlich des Regierungsfestes des Kaisers eine Zimelien-Ausstellung aller österreichischen Kunstgewerbemuseen aufnehmen.

Die großen Auslagen, welche die Errichtung eines Provisoriums dieser Art erfordert hätte, zwang den Verband jedoch von dem Plane abzustehen. Zwecklos wären diese Auslagen freilich keinesfalls verschleudert worden, wenn man die großen, zum Teile monumentalen Aufgaben ins Auge faßt, welche gerade jetzt allerorten für Museumszwecke unserer harren. Hat doch Wien allein den längst benötigten Erweiterungsbau des K. k. Österreichischen Museums für Kunst und Industrie vor sich, durch die Errichtung einer würdigen Unterkunft für die Moderne Galerie eine Ehrenschuld abzutragen, dem Historischen Museum der Stadt Wien, das längst seine engen Fesseln zu brechen droht, ebenso wie dem Museum für österreichische Volkskunde, das nicht länger Aschenbrüdel spielen darf, Raum zu schaffen. Und schon meldet sich auch das Niederösterreichische Landesmuseum und das Museum der Geschichte der Technik und Industrie, welches nach der großzügigen Anregung des Sektionschefs Dr. W. Exner die schon bestehenden Sammlungen der Post und der Eisenbahnen, des Technologischen Gewerbemuseums und der Geschichte der österreichischen Arbeit, der Gewerbehygiene und des Gewerbeförderungsdienstes zu vereinigen bestimmt ist. Stattlichen Kapitalien droht hier also schon allein in Wien eine erfolglose Vergeudung, wenn nicht rechtzeitig gewarnt und erprobt wird unter Hinweis auf all jene monumentalen Unglücksfälle, welche die jüngsten Museumsbauten fast allerorten darstellen. Gerade deren unliebsame Erfahrungen allerjüngsten Datums sind ja der Beweggrund, warum der Generaldirektor der kgl. Museen, Geheimrat Bode, für Berlin ebenfalls gleich einen ganzen Kranz neuer Gebäude fordert; seine dem preußischen Landtage erst vor wenigen Wochen überreichte Denkschrift verweist auf die merkwürdige Tatsache, daß sein vor zwei Jahren eröffnetes Kaiser Friedrich-Museum bereits zu klein sei. Da auch der Monumentalbau des Museums für Völkerkunde vom Jahre 1886 nicht erweiterungsfähig ist und ebenso wie die Nationalgalerie einen Teil seiner Schätze magazinieren muß, wird zugleich an die Gründung dreier neuer Museen gedacht: ein Deutsches Museum für alte Kunst zur Entlastung des Friedrich-Museums, ein Asiatisches Museum zur Entlastung des Museums für Völkerkunde und eine National-Porträt-Galerie zur Entlastung der Nationalgalerie.

In Deutschland vergeht überdies kaum ein Vierteljahr, daß nicht irgendwo ein neues Museumsgebäude eröffnet oder geplant wird. Österreich hat in den letzten Jahren

die musealen Neubauten von Graz, Troppau, Reichenberg, Prag, Lemberg, Budweis, Bozen in rascher Folge erstehen sehen. In Ungarn steht Preßburg vor dieser Aufgabe. Überall regen sich neue Wünsche in dieser Hinsicht, die nach praktischer Erprobung drängen.

\* \* \*

Da wäre es nun der Zweck des schon vor vierzehn Jahren von mir angeregten Wiener Volksmuseums nicht bloß in ethischer, sondern auch in technischer Beziehung eine immer fühlbarer werdende Lücke zu füllen.

Dieses Museum könnte als Bauwerk von bescheidenem Umfange die erwünschte Gelegenheit bieten, alle oben angedeuteten Bedürfnisse klaglos zu befriedigen.

Als Vergnügungsstätte im edelsten Sinne des Wortes müßte es sich von der wissenschaftlich einseitigen Sammeltätigkeit anderer Anstalten eben so fern halten, wie von alltäglichen marktschreierischen Veranstaltungen. Dieses Volksmuseum brauchte nach meinem Gefühl überhaupt gar keine Sammlungen zu besitzen. Es fände doch Mittel genug, um segensreich zu wirken. Der reiche und stets opferwillige Privatbesitz an alten Schätzen wäre für so ernste Zwecke gewiß zu Leihgaben zu bewegen. Die überfüllten großen Museen würden es voraussichtlich nicht ungern sehen, gelegentlich an dieser neutralen Stelle Verborgenes, Magazinisiertes oder zu wenig Beachtetes in einer kleinen vorübergehenden Ausstellung zu zeigen, denn Ausstellungen werden immer stärker besucht als Museen mit unveränderlichen Schausammlungen. Gerade der durch Ausstellungen hervorgerufene Wechsel belebt; natürlich müßten sie reiflich erwogen sein und durchaus künstlerisch wie wissenschaftlich den höchsten Ansprüchen genügen. Denn für die Allgemeinheit ist nur das beste gerade gut genug.

Diese Leihgaben-Ausstellungen hätten in kleinen, nicht überladenen, aber reichhaltigen und abgerundeten Charakterbildern alte oder neue Kunst, das Wirken bestimmter Zeitabschnitte oder einzelner Künstler, hohe und angewandte Kunst, kurz alles, was Kultur offenbart und Kultur vermittelt, in verständlicher Form zu schildern. Unterstützt von Führungen und gedruckten Erläuterungen, Vorträgen und einer zielbewußten, schriftstellerischen Propaganda, welche auf dem Gebiete der künstlerischen Volkserziehung merkwürdigerweise noch völlig fehlt.

Gerade weil das Volksmuseum keinem Stand, keiner Partei, keiner Mode huldigt, niemandem Eintrag tut, müßte es jedem willkommen sein. Denn natürlich wäre es völlig ausgeschlossen, daß das Volksmuseum etwa den älteren, größeren und so viel reicheren Museen den Rang ablaufen wollte. Damit würde es seinen Zweck auch ganz verkennen. Im Gegenteil: seine Aufgabe bestände vielmehr im letzten Ziele darin, die Masse für das Verständnis jener großen Spezialsammlungen vorzubereiten und darauf hinzuweisen. Immer müßte das Volksmuseum ja als obersten Grundsatz betätigen: die Genußfähigkeit und Genußfreudigkeit zu wecken, zu stärken, zu veredeln.

Man könnte dann wohl sogar daran denken, leicht zu versendende Leihgaben-Ausstellungen von hier aus auch in Fabriksstädte des ganzen Reiches zu schicken, um auch andernorts den Samen wachsender Kultur auszustreuen.

Das Volksmuseum verfolgt also einen dezentralisierenden Grundgedanken, wie ihn jede so große Stadt mit der Zeit erfordert. Sind wir in den letzten zwanzig Jahren nicht auch mit unseren Theatern, Konzerten, Büchereien vom Mittelpunkte immer weiter hinausgezogen in die Vorstädte, Vororte und neuangegliederten Bezirke, ebenso wie von derselben Absicht beseelt München den Versuch wagte, an die Stelle von Luxustheatern jedermann zugängliche Volkstheater zu setzen?

Man hat damit ein neues Publikum, neue Mittelpunkte geistigen Lebens geschaffen. Um dies auch seinerseits zu



können, müßte das Volksmuseum seine Pforten natürlich vor allem in den Abendstunden offen halten und günstig gelegen sein.

Betreffs der Platzwahl müßte daran festgehalten werden, daß vor allem der Arbeiterschaft und dem Kleinbürgertum schon durch die Lage des Hauses der Besuch erleichtert sei. Während also alle die in Wien bisher bestehenden und teils noch zu erbauenden öffentlichen Sammlungen gewiß in den Mittelpunkt der Stadt gehören, kann für ein Volksmuseum nur ein volkreicher Bezirk mit naher Verbindung in die Arbeiterviertel in Frage kommen. Andererseits sollte aber auch der Intelligenz des Mittelstandes, welche der wohlfeileren und gesünderen Lebensführung zuliebe sich seit einiger Zeit in stetig wachsender Zahl aus dem Getriebe des Mittelpunktes der Stadt an deren Umkreis zurückziehen beginnt, die Möglichkeit geboten sein, den Museumsbesuch wieder aufzunehmen. Viele Kreise sind durch jenen Zug „aufs Land“ dem Museumsleben entfremdet worden. Nur Amt und Geschäft führen sie noch „in die Stadt“, der sie sofort nach Arbeitsschluß fluchtartig enteilen. Besuche, Vorträge, Theater oder Konzerte, also Zerstreuung und geistige Anregung kommen nur am späten Nachmittag oder in den Abendstunden zu Wort, wenn die Museen längst geschlossen sind. Der Sonntag gehört dem Garten fern von der Unruhe der Galerien und Straßen. Eigene Wagen stehen nur wenigen zur Verfügung. Die Verkehrsmittel sind zwar gegen früher unvergleichlich verbessert, aber nur wer viel Zeit hat und sich gar nichts besseres weiß, wird am Sonntag Vormittag vom Cottage, von Heiligenstadt, St. Veit oder Hietzing in ein Museum auf der Ringstraße fahren.

Ein wahres Volksmuseum müßte deshalb jener kunsthungrigen Intelligenz gleichwie dem Kleinbürgertum und der Arbeiterschaft auch räumlich nahestehen. Ersteren wird dadurch ein geistiges Bedürfnis gestillt, dessen Befriedigung sie nur ungern, nur unter dem Zwang der Großstadtverhältnisse bisher entsagen mußten. Dem Kleinbürgertum sollte durch ein sich ihnen unmittelbar anpassendes Vorbild selbsterkennende Freude und Achtung vor den Resten alter Kultur, die ihnen etwa in Hof, Treppe und Wohnraum, im Erker oder Hintergärtchen spärlich noch erhalten blieb, vor Augen gestellt werden. Dem Arbeiter müßte das Museum gerade durch seine günstige Lage Ruhe und Erholung bieten und des Lebens bessere Geister wecken.

Die Platzfrage gehört deshalb zu den schwierigsten und wichtigsten, besonders da eine Gartenanlage hiebei unentbehrlich ist. Das Auge sehnt sich ja nach all den oft so widersprechenden und verwirrenden Eindrücken der Kunst nach einem Ruhepunkte, ja vielleicht um so stärker, je einheitlicher, tiefer und erquickender die Wirkung des Geschauten war. An solchen Ruhepunkten für das Auge fehlt es aber den Museen fast überall. Das Volksmuseum in Glasgow hat den Arbeitern für das Frühstück und zum Lesen ein eigenes Palmenhaus eingerichtet. In Wien würde eine freundliche Gartenanlage denselben Dienst besser leisten.

Als man vor etwa fünfzehn Jahren in Brüssel durch dieselbe Wahrnehmung, daß die Zahl und der Reichtum der großen Museen in keinem Verhältnisse steht zu ihrer geistigen Ausnutzung, zu ähnlichem Vorhaben gedrängt ward, da wurde die Absicht laut, eine Anstalt zu errichten, die sich mit den Thermen des Altertums sollte vergleichen können, die Pflege des Körpers zu verbinden mit jener des Geistes, Spiele und Übungen mit Bibliotheken und Kunstsammlungen. Der Gedanke hat etwas überwältigendes. Was darin gesund und ausführbar, müßte jedenfalls auch im Wiener Volksmuseum zur Geltung kommen. So gewiß eine öffentliche Volksbücherei und ein Vortragssaal, der auch musikalischen Darbietungen dienen könnte.

Hiezu müßte aber noch eines treten, was uns im Gegensatz zu Paris, London, Brüssel, Dresden unbegreiflicher-

weise in Wien noch immer fehlt: eine Sammlung von Gipsabgüssen nach den Meisterwerken antiker und neuerer Bildhauerei. Nichts erzieht ja das Auge besser zum Leben, nichts tut uns mehr not.

Man hat so oft darüber geklagt, daß der Deutsche keinen Sinn für das Plastische habe. Die Bildhauer trauern über den Mangel an Aufträgen, die öffentlichen Denkmäler über fehlende Beachtung und verunglückte Platzanlagen, das Volk über mißlungene Ausführungen. Nie aber gab man sich die Mühe, die Freude an den Werken der Bildhauerei zu wecken und zu erziehen. Während an Gemälden in unseren Sammlungen kein Mangel herrscht und die vielen Ausstellungen und Kunsthandlungen und Reproduktionsanstalten darin des Guten eher zu viel als zu wenig leisten, verkümmert die Plastik in ihrer stiefmütterlichen Behandlung. Man überzeuge sich davon nur einmal in jenen Kunstausstellungen, welche große und kleine Bildhauerwerke vorzuführen pflegen — die Mehrzahl der Besucher steuert mit sicherem Blick an ihnen vorüber, mögen die Arbeiten auch noch so ehrlich, groß und bedeutend sein, und zieht die nichtigste farbige Leinwand der besten Skulptur augenscheinlich vor. Nur wenige Menschen haben ein inneres Verhältnis zur hohen Kunst des Meißels und der Bronze. Sie haben in Wien auch nirgends Gelegenheit, sich an ihren älteren Werken zu erfreuen und die Liebe zu ihr zu lernen.

Da hätte das Volksmuseum eine neue, schöne und durchaus nicht unerschwingliche Aufgabe vor sich.

Es ist ja jetzt der wahre Frühling für Museen. Kein Städtlein ist so klein, ein Museum muß darin sein. Ortsmuseen, ja selbst Dorfmuseen wie etwa im bayrischen Maler- und Dachau, selbst Kirchenmuseen in den kleinen thüringischen Märkten sind in raschem Entstehen und Wachstum begriffen. Der Großstädter bedarf im Sausen und Toben der ihn umgebenden Unruhe einer Stätte geistiger Erholung und veredelnden Genusses noch weit mehr. Denn heute nach fünfzig Jahren gilt das Ruskinsche Wort noch immer: „Die schönen Künste können nur von einem Volke hervorgebracht werden, das umringt ist von schönen Dingen und Muße hat sie anzusehen“.

Das ist im Grunde genommen nichts anderes, als was schon der alte Abt Salomon von St. Gallen behauptete: „Wahre Kultur kann nur durch geweckten Kunstsinn erreicht werden; nur dadurch kann die schwerfällige Volksmasse der Religion veredelt zugeführt und in eine wahre Lebenstätigkeit versetzt werden.“

## Die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen.

Diskussion, abgehalten in der Vollversammlung am 13. April 1907.

**Dr. Brunstein:** Ich danke zunächst Ihrem hochverehrten Herrn Präsidenten und Ihnen allen, meine Herren, für die so liebenswürdige Aufnahme. Ihr geschätzter Herr Präsident hat an mich die Aufforderung gerichtet, an der Seite eines technischen Referenten Ihre heutige Diskussion über die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen einzuleiten. Mit meinen Bedenken gegen die Annahme dieses ehrenden Mandates war ich nicht zurückhaltend gegenüber Ihrem verehrten Herrn Obmann. Seit 8 Tagen ist mir die vielsagende Formulierung Ihrer heutigen Tagesordnung bekannt, und von dieser kurzen Vorbereitungsfrist konnte ich, mit täglichen mehrstündigen Sitzungen, zeitraubenden Interventionen und Berufsarbeiten überbürdet, buchstäblich nur einige Stunden ausnützen. Allein der faszinierenden Liebenswürdigkeit Ihres Präsidenten konnte ich nicht widerstehen, und zwar deshalb, weil er als altes Mitglied des Niederösterreichischen Gewerbevereines sehr wohl weiß, wofür ich empfänglich bin. Der Niederösterreichische Gewerbeverein, in welchem ich seit Beginn der Bewegung gegen die Mängel des Betriebs-Konsentierungs-Verfahrens als Berichterstatter fungiere, ist mit Ihrem geschätzten



Vereine seit vielen Dezennien durch gemeinsame ruhmreiche Arbeiten verbunden. Schon deshalb war es mir Bedürfnis, mit der Elite eines Standes, den man als den Träger des heutigen Kulturfortschrittes betrachten darf, in einer Angelegenheit, von der Industrie und Gewerbe so tief berührt werden, in Fühlung zu treten. Freilich war ich zur Zeit meiner Zusage ungenügend informiert. Doch weder meine Unbefangenheit in der zur Verhandlung stehenden Frage, noch konsequenterweise meine große Wertschätzung für Sie soll eine am Dienstag in meine Hände gelangte, die Reform der inneren Verwaltung betreffende Denkschrift Ihres geschätzten Vereines trüben, welche uns Juristen in der naturgeschichtlichen Klassifikation der gelehrten Stände sehr tief einschätzt.

In der Sache selbst will ich bloß objektiv über die Stellung, ich meine: den Wirkungskreis, berichten, welchen die heutige Gesetzgebung den Technikern bei Genehmigung von Betriebsanlagen zuweist, wobei ich mir aber durchaus nicht einbilde, daß das Mitgeteilte Ihnen neu ist, auch kann naturgemäß mein Bericht kein erschöpfender sein. Im Konsentierungsverfahren bei gewerblichen Betriebsanlagen kann die Stellung des Technikers in dreifacher Beziehung in Betracht kommen:

1. der Techniker als Hilfsperson der in diesem Administrativprozeß beteiligten Parteien, also als „technischer Beistand“;
2. der Techniker als Hilfsperson der Behörde zur Ermittlung des Tatbestandes, welchen sie ihrer Entscheidung zugrunde zu legen haben wird, kurz ausgedrückt: „als Sachverständiger“ im prozeßtechnischen Sinne; und endlich
3. der Techniker als Glied der erkennenden Behörde.

Zum ersten Kapitel ist wenig zu sagen. Die Gewerbeordnung enthält keinerlei Norm über das Recht der Parteien, sich im Betriebskonsentierungsverfahren eines technischen Beistandes zu bedienen, ebenso fehlt es an einer diesfälligen generellen administrativen Vorschrift, die mit allgemein verbindlicher Kraft publiziert worden wäre. Interne Ministerialerlässe — das wissen Sie wohl auch, obwohl Sie nicht Juristen sind — gehören nicht hieher. Von Interesse aber ist für unsere Frage die Norm der Wasserrechtsgesetze, wonach die Verhandlungen mit den Parteien unter Zulassung von fach- und rechtskundigen Beiständen zu führen sind. Über den Begriff der rechtskundigen Beistände liegt bereits eine Anzahl von Entscheidungen des Ackerbauministeriums und des Verwaltungsgerichtshofes vor; mit dem Begriff des fachkundigen Beistandes hat sich die Judikatur bisher anscheinend nicht befaßt. Daß etwa nur diplomierte Zivil-Ingenieure zuzulassen wären, läßt sich meines Erachtens nach dem heutigen Stande der Gesetzgebung nicht behaupten. Als fachkundigen Beistand wird man jenen Techniker ansehen dürfen, welcher die für das betreffende technische Problem in Betracht kommenden Fachkenntnisse besitzt; er wird sich darüber im Zweifelsfalle auszuweisen haben. Die erwähnte Norm der Wasserrechtsgesetze verträgt mit Rücksicht auf die Verwandtschaft der Materie eine analoge Anwendung im gewerberechtlichen Konsentierungsverfahren, und es wird in der Praxis ein Widerspruch gegen die Zuziehung fachtechnischer Beistände, soweit meine Kenntnis und meine Erfahrung reichen, kaum vorgekommen sein. Der Dezember-Erlaß des Handelsministeriums, der aber — wie ich bereits angedeutet habe — als eine rein interne Amtsvorschrift keine bindende Kraft besitzt, erklärt es ausdrücklich als zulässig, sogar unter Umständen als wünschenswert — ich gebrauche die Worte des Erlasses — daß der Unternehmer zu seiner Unterstützung und Vertretung „seine eigenen Sachverständigen“ — so benennt mit Fettdruck der Erlaß solche Beistände — insbesondere die Projektverfasser zuziehe, also die letzteren, wie es scheint, ohne Prüfung ihrer Legitimation als fachkundige Personen, obwohl nicht jeder Projektentwerfer gerade unter den Begriff des Sachverständigen fallen muß. Daß dasselbe Recht, nämlich das Recht, sich eines fachkundigen Beistandes zu bedienen, nicht bloß dem Konsenswerber zustehe, sondern auch jeder anderen am administrativen Prozesse beteiligten Partei, sagt der den heutigen Rechtszustand erläuternde Dezember-Erlaß nicht, doch ergibt sich auch dieses aus der analogen Anwendung der Wasserrechtsgesetze und wird wohl auch vom Handelsministerium nicht bestritten werden.

Wichtiger ist das zweite Kapitel: Die Stellung des Technikers als Sachverständiger im prozeßtechnischen Sinne. Die Gewerbeordnung enthält keine Norm, welche die Behörde zur Zuziehung eines Sach-

verständigen bei der Tatbestandsermittlung zwingt. Das praktische Bedürfnis, die konkrete Verwaltungsaufgabe richtig zu lösen, wirkt hier mächtiger als das Gesetz. Zur Feststellung von Tatsachen nämlich, welche sich dem eigenen Wahrnehmungsvermögen der erkennenden Behörde nach ihren gewöhnlichen Lebenserfahrungen entziehen, benötigt sie Hilfsorgane, welche vermöge der einschlägigen Sachkenntnis diese Tatsachen wahrzunehmen und deren technische Tragweite zu beurteilen vermögen. Das sind die Sachverständigen. Sind sie auch unentbehrlich, so hat doch das Schweigen des Gewerbegesetzes seine wichtigen praktischen Konsequenzen. Könnten wir uns nämlich auf eine gesetzliche, nicht erst im Wege der Analogie, sondern unmittelbar anzuwendende allgemein verbindliche Norm berufen, die zur Beiziehung von Experten bei Feststellung des Tatbestandes im Konsentierungsverfahren zwingt, dann müßte schon die Unterlassung der Expertise, wenn die Sache vor den Verwaltungsgerichtshof gebracht wird, ohne jede weitere Bedingung zu einer Kassierung des Verwaltungsaktes wegen Verletzung wesentlicher Formen des Verfahrens führen. Mangels einer solchen Norm im Gewerbegesetz und in allgemeinen, rechtsverbindlich kundgemachten administrativen Vorschriften — zu diesen gehört der Dezember-Erlaß nicht — kann der Verwaltungsgerichtshof den Verwaltungsakt nur dann aufheben, wenn wegen der unterlassenen Expertise die Feststellung des der Entscheidung zugrunde gelegten Tatbestandes lückenhaft aufgenommen wurde und es dem Verwaltungsgerichtshofe scheint, daß hier eine Lücke auszufüllen gewesen wäre. Indes war ja auch bisher die Beiziehung von Experten zum Konsentierungsverfahren in der Praxis fast ausnahmslose Regel, und mit Nachdruck ordnet sie der Dezember-Erlaß an. In der Natur der Beantwortung von Tatfragen, die in ein bestimmtes Fachgebiet einschlagen, liegt es wohl, daß nur solche Techniker zu befragen sind, welche nach ihrer Vorbildung und Fachrichtung die zur Aufklärung des Tatbestandes, also zur Begutachtung, nötige Sachkenntnis besitzen dürften, was der Dezember-Erlaß ausdrücklich anerkennt. Damit stimmt auch die Judikatur überein. So hat der Verwaltungsgerichtshof — um nur ein Beispiel anzuführen — ein Erkenntnis kassiert, weil die Behörde einen Sachverständigen für Wiesenkultur über einen Wasserbau befragt hatte. Als Sachverständige kommen Staatstechniker und nach einer bestimmten Seite Gewerbeinspektoren, ferner diplomierte Ingenieure, endlich Personen in Betracht, die keiner dieser Kategorien angehören und doch von der Behörde als Sachverständige, in dem letzteren Falle als ständige Sachverständige oder ausschließlich für den konkreten Fall, bestellt werden. Der Dezember-Erlaß gibt den Staatstechnikern grundsätzlich den Vorzug — was auch ich billige — sieht aber, da sie nicht genügend spezialisiert sind, auch die Zuziehung externer Experten vor. Die Auswahl muß sich natürlich dem individuellen Falle anpassen, und es ist nur zu wünschen, daß für einen tüchtigen Stab von Staatstechnikern jeder Fachrichtung in allen einschlägigen Verwaltungs- und technischen Fachzweigen vorgesorgt werde. Auch die Unbefangenheit des Sachverständigen ist ein unerlässliches Requisit für seine Zuziehung, wie der Verwaltungsgerichtshof stets anerkannte; der Begriff der Unbefangenheit ist ein viel umstrittener; ich will aber darauf nicht eingehen.

Da nach den essentiellen Merkmalen eines Sachverständigenbeweises die Parteien ein Recht darauf haben, daß Personen, die für denselben nach einer der beiden angegebenen Richtungen nicht qualifiziert sind, von der Mitwirkung ausgeschlossen werden, so bewegt sich der Dezember-Erlaß gewiß innerhalb der gesetzlichen Grenzen, wenn er ein Recht der Parteien zur Ablehnung nicht nur ungeeigneter, sondern auch befangener Experten anerkennt. Es bleibt nur zu wünschen, daß die Liste der Sachverständigen den Parteien rechtzeitig bekannt gegeben werde, damit diese von dem Ablehnungsrechte auch tatsächlich Gebrauch machen können.

Was ist nun die Aufgabe eines Sachverständigen im prozeßtechnischen Sinne im Konsentierungsverfahren? Um mich im folgenden verständlich zu machen, will ich vorausschicken, daß sich der Konsens zur Errichtung und Benützung einer Betriebsanlage ebenso wie jede andere verwaltungsrechtliche Entscheidung aus zwei Komponenten zusammensetzt: aus dem konkreten Tatbestande und aus dessen Unterordnung unter eine abstrakte Rechtsregel, bzw. Verwaltungsvorschrift oder, wo eine solche nicht präzise genug gefaßt ist, unter eine bestimmte Verwaltungsaufgabe. Mit welchen abstrakten Rechts-



normen also und eventuell Verwaltungsaufgaben haben wir es hier zu tun?

Die geehrten Herren kennen ja aus der Anwendung sehr genau die Vorschriften des dritten Hauptstückes der Gewerbeordnung, Sie wissen, daß die §§ 25 bis 37 G.-O. eine Reihe von Gefahren ins Auge fassen, auf die im Konsentierungsverfahren Bedacht zu nehmen ist, und zu deren Verhütung unter Umständen der Konsens verweigert oder an Bedingungen, bezw. Beschränkungen geknüpft werden kann. Damit ist aber nicht gesagt, daß Anlagen, welche solche Gefahren mit sich bringen, überhaupt nicht errichtet werden dürfen, oder daß alle nur erdenklichen Schutzmaßregeln zur Abwehr solcher Gefahren immer vorgeschrieben werden müssen. Über eine engherzige Auslegung der Ihnen bekannten Absätze 2 und 3 des § 30 G.-O. oder der übrigen Punkte, bezüglich welcher sich die Entscheidung auszusprechen hat, sind wir längst hinaus. Jedem Verwaltungsbeamten geht es allmählich in Fleisch und Blut über, daß es sich im Konsentierungsverfahren oft um sehr bedeutsame, widerstreitende private und öffentliche Interessen handelt, welche teils auf verwaltungsrechtlicher, teils auf veraltungspolitischer Grundlage von der Konsentierungsbehörde auszugleichen sind.

Dem grundsätzlichen Rechte des Konsenswerbers, auf seinem Grunde zu bauen, eine Anlage zu errichten und mit seinen Betriebsmitteln einen Erwerbszweig auszuüben, ebenso dem öffentlichen Interesse der Gesellschaft an der Förderung der Güterproduktion und der Erwerbsmöglichkeit der Bevölkerung, endlich dem Interesse des Staates an der Stärkung der Steuerkraft des Volkes stehen oft ebenso schutzbedürftige sanitäre, sicherheitspolizeiliche und noch andere öffentliche Interessen und überdies Privatrechte der Anrainer gegenüber, worüber schließlich die Konsentierungsbehörde auf Grund eines Komplexes zu lösender Rechts- und Verwaltungsfragen zu entscheiden hat.

Für dieses Erkenntnis braucht sie aber zunächst die Feststellung, welche Schäden und Gefahren vom Betriebe drohen, und welche Mittel zur Abwehr zur Verfügung stehen, sowie auch unter Umständen, welche Beschränkungen und Investitions-, bezw. Betriebsanlagen jedes einzelne dieser Mittel für den Konsenswerber, der neue Werte schaffen will, mit sich bringen müßte. Nur darauf, also nur auf die Mitwirkung bei einem der beiden Komponenten der Entscheidung, nämlich der Tatbestandsfeststellung in technischer Beziehung, ist nach dem heutigen Stande der Gesetzgebung die Tätigkeit des Sachverständigen beschränkt.

Er hat ein Gutachten zu erstatten, welches sich über die mit dem Anlageprojekte möglicherweise verbundenen Gefahren und die Mittel ihrer Abwehr oder Minderung auszusprechen hat — ich habe vorher auch erwähnt, unter Bedachtnahme auf die Kostenfrage — und welchem, wie selbstverständlich, ein mit dem vorliegenden Anlageprojekte und den sonstigen Erhebungsakten übereinstimmender Befund zugrunde zu legen ist. Über Befund und Gutachten darf seine Tätigkeit, wie der Verwaltungsgerichtshof wiederholt anerkannte, nicht hinausgehen, und das Gutachten darf sich, wie wieder der Verwaltungsgerichtshof erkannt hat, nicht auf eine unмотivierte Meinung über das Projekt beschränken; es muß so gefaßt sein, daß die Behörde seine Schlüssigkeit und logische Gliederung zu überprüfen in der Lage ist.

Diesem Gutachten steht die erkennende Behörde frei gegenüber, das heißt, es gilt der Grundsatz der freien Beweiswürdigung, den man keineswegs mit freiem Ermessen oder gar administrativer Willkür verwechseln darf. Es kann der Behörde die Befugnis nicht zugesprochen werden, ohne weiteres, also ohne andere genügende und geeignete Erkenntnisquellen einen Ausspruch des Experten über fachtechnische Fragen durch ihre eigene Ansicht zu ersetzen. Oft wird die Behörde bei sich aufdrängendem Zweifel entweder über Parteiantrag — denn die Parteien dürfen immer zur Aufklärung der Sache Fragen stellen oder Bedenken gegen die Richtigkeit des Gutachtens vorbringen — oder auch von amtswegen noch andere Sachverständige vernehmen, und bei widersprechenden Gutachten ist die Behörde, wie der Verwaltungsgerichtshof in einer ganzen Reihe von Judikaten anerkannt hat, zur freien Wahl berechtigt, welchem der verschiedenen vorliegenden Gutachten sie nach ihrer besten Überzeugung beitreten will. Staatstechniker — und deren gibt es ja gewiß viele in unserer heutigen Versammlung — werden übrigens bestätigen, daß die in der ersten Instanz zugrunde gelegten Gutachten sehr oft von dem Staats-

techniker der zweiten Instanz umgestoßen werden, und daß divergierende Gutachten in allen drei Instanzen fast die Regel bilden. Es kommt vor, daß das Gutachten A, das Gutachten B, das Gutachten C miteinander nicht übereinstimmen. Ich hatte außerordentlich viel Gelegenheit, mich theoretisch und praktisch mit der Frage nach dem Wesen des Sachverständigenbeweises zu befassen. Es freut mich auch, für meine Ansichten die Anerkennung des Verwaltungsgerichtshofes in mehreren Streitsachen, in welchen ich intervenierte, gefunden zu haben. Kommt es auf Umstände an, welche auch von einem Laien überprüft werden können, dann fehlt es von vorneherein an den Voraussetzungen für die Äußerung eines Sachverständigen. Wir haben es dann mit einem irrelevanten sachverständigen Gutachten zu tun, denn ich habe Ihnen ja früher erklärt — und meine Definition wird wohl auch Ihre Zustimmung gefunden haben — daß der Richter und der Verwaltungsbeamte nur über diejenigen Tatsachen den Sachverständigen zu befragen hat, welche nach seinen gewöhnlichen Lebenserfahrungen sich seiner eigenen Wahrnehmung entziehen, worüber er also kein Urteil hat. Aber ebenso steht die Behörde, selbst wenn ein relevantes technisches Gutachten vorliegt, frei der Frage gegenüber, welchen Einfluß sie den von den Sachverständigen festgestellten, von der Anlage zu befürchtenden Schäden und Gefahren auf die Entscheidung zugestehen, ob sie insbesondere angesichts dieser Schäden die Errichtung der Anlage gänzlich verweigern oder nur unter der Bedingung entsprechender Vorkehrungen zur Gefahrenabwendung oder bedingungslos gestatten will. Dies liegt auch im Interesse der zu lösenden Aufgabe. Denn daß die Behörde den vom Techniker beantragten Bedingungen oder Einschränkungen noch weitere hinzugefügt hätte, wird kaum jemals vorgekommen sein; daß sie aber etwas abstreicht, kommt sehr häufig vor. Ich kann wohl nicht den Prozentsatz angeben, vielleicht wird ein technischer Herr Referent, ein Staatstechniker, wenigstens für den Bereich seiner eigenen Behörde darüber eine bessere Auskunft geben können, aber solche Abstriche kommen häufig vor, und wenn sie nicht vorkämen, hätten wir weniger Industrien als heute. Es ist eben verfehlt, hier von vorwiegend juristischen oder vorwiegend technischen Problemen zu sprechen. Rechts-, Fach- und wirtschaftspolitische Fragen fließen zusammen, und gerade die letzteren sind die schwierigsten und verantwortungsvollsten.

Dies, verehrte Herren, der heutige legale Zustand; ich sage, der legale. Die Praxis geht weit darüber hinaus. Es kommt nämlich häufig vor, daß sich die Behörde von dem Sachverständigen, welcher bei Erhebung des Tatbestandes mitwirkt, nicht bloß Befund und Gutachten erstatten, sondern unter dem formalen Titel eines Gutachtens direkt die Entscheidung ausarbeiten läßt, bezw. das Gutachten als Faulenzer für das Erkenntnis benützt. Die Redewendungen: „Der Konsens wird unter den von den Sachverständigen angegebenen Gründen erteilt“ oder „wird aus den von den Sachverständigen angegebenen Gründen verweigert“, sind ja gewiß nicht ungewöhnlich, wie die Herren Staatstechniker doch sicher bestätigen werden. Ja, ich muß es sogar als nicht ganz korrekt rügen, wenn die Entscheidung bloß einem Protokolle hinzugefügt wird und eine ordnungsmäßige Ausfertigung der Entscheidung manchmal überhaupt nicht erfolgt, was ich nicht selten erlebt habe. Diese Behandlung wäre lieber zu vermeiden: Der Konsens kommt seiner rechtlichen Natur nach einer „lex specialis“, wie wir Juristen uns ausdrücken, sehr nahe, und deshalb sollte auf eine Formulierung Wert gelegt werden, welche den juristischen Grundsätzen guter Gesetzesteknik entspricht. Das können die Juristen besser machen, und dieser Aufgabe sollten sich dieselben bewußt bleiben.

Nun gelange ich zum dritten Kapitel: zur Stellung des Technikers als Gliedes der erkennenden Behörde. Es entsteht die Frage, ob dem Staatstechniker, wenn er nicht als Sachverständiger im prozeßtechnischen Sinne verwendet wird, noch ein darüber hinausgehender Wirkungskreis zukommen kann. Diese Frage beantwortet sich sehr einfach. Maßgebend für die Zuweisung eines solchen Wirkungskreises ist die Verwaltungsbehörde, d. h. in letzter Linie der Amtsleiter. Nach der Staats-Ministerial-Verordnung vom 8. Dezember 1860, R.-G.-Bl. Nr. 268, und zwar nach deren § 3, ist der Staatstechniker Mitglied der Behörde, der er zugeteilt wurde. Er steht nach § 17 den anderen Administrativbeamten gleich. Nur kann er nach derselben Gesetzesstelle den Vorsteher der Administrativbehörde in der Amtsleitung



nicht vertreten. Zwar ist er nach § 4 bloß für solche Arbeiten zu verwenden, die wirklich fachwissenschaftliche Kenntnis bedingen, und es gehört die Verfassung von Sachverhalten und Auszügen aus Administrativakten, die Erstattung von Äußerungen oder Stellung von Anträgen über administrative, nationalökonomische oder juristische Fragen nicht zu seiner Aufgabe. Allein da § 4 unmittelbar vorher anordnet, daß seine fachwissenschaftlichen Kenntnisse mittels bestimmter, die Aufgabe ein für allemal oder von Fall zu Fall möglichst genau zu bezeichnender Aufträge und Anfragen in Anspruch zu nehmen sind, so kommt es in der Praxis regelmäßig vor, daß der Staatstechniker zur Entscheidung mehr beiträgt als durch die Mitwirkung bei der Tatbestandsermittlung.

Zur internen Beantwortung spezieller Fragen, zur Erteilung interner Informationen und Direktiven für Entscheidungen aufgefordert, ist der Staatstechniker genau so Organ der erkennenden Behörde wie der Jurist. Eigentlich habe ich mich ungenau ausgedrückt. Der Staatstechniker ist selbstverständlich Organ der erkennenden Behörde, aber ich meine, mit demselben Erfolge wie der Jurist. Seine Äußerung ist, sofern es nicht mehr auf die Feststellung des Tatbestandes, sondern auf die aus demselben zu ziehenden Schlußfolgerungen ankommt, ein Bestandteil der Konklusionen der Behörde, und sie entzieht sich der Parteienöffentlichkeit.

Der Verwaltungsgerichtshof geht in einer Reihe von Entscheidungen davon aus, daß, wenn einmal der Staatstechniker nicht bloß als Sachverständiger vernommen, sondern ihm eine bestimmte darüber hinausgehende Aufgabe zugeteilt wurde, der Partei das Recht der Einsicht und Abschriftnahme des Gutachtens und ein Einfluß auf das endgültige Zustandekommen desselben nicht mehr zustehe, denn dann sei ein so gefaßtes Gutachten bloß ein Bestandteil der Erwägungen, von welchen die erkennende Behörde bei der Entscheidung ausgegangen ist. Die Partei hat in diesem Falle nicht einen prozessualen Anspruch auf Wahrung, eine formelle Beschwerde wegen Verletzung von Parteienrechten, sondern bloß die materielle Rechtsbeschwerde, wenn das Gesetz unrichtig angewendet wurde.

Dies, meine Herren, die Stellung der Techniker bei der Genehmigung von Betriebsanlagen nach der heutigen Organisation der Behörden und des Verfahrens. Die Aufgabe der technischen Organe, mögen sie als Sachverständige im prozessualen Sinne oder als an der Entscheidung mittätige Glieder der Behörde auftreten, ist eine umso wichtigere, weil manchmal sanitären und sonstigen öffentlichen Interessen, ebenso Privatinteressen, die im Nachbarrechte auftreten, zu einer Zeit Schutz gewährt werden soll, zu welcher bloß eine theoretische Untersuchung des Anlageprojektes möglich ist, also eine Untersuchung, die gar oft nach vollendeter Herstellung von den Tatsachen widerlegt wird. Es ist begreiflich, daß schon deshalb die Gewerbeinspektoren, Ärzte und Techniker besondere Ängstlichkeit an den Tag legen, zumal, da jeder Berufsstand gewohnt ist, die gerade ihm einseitig anvertrauten Interessen zu wahren und insbesondere dabei auf seine eigene Verantwortung zu sehen. Daraus wird auch kein Nachteil erwachsen, wenn die Konsentierungsbehörde so organisiert ist, daß sie eine richtige Abwägung der im Streite stehenden Interessen vorzunehmen sich als geeignet erweist. Aber gerade auch ihre Aufgabe wird umso schwieriger, wenn mit der Betriebsanlage, wie vielleicht in der Hälfte der Fälle, Industriebauten oder, wie sehr häufig, wasserrechtliche Anlagen, montanistische oder in das Forstwesen ressortierende Unternehmungen verbunden sind, und wenn schon wegen der vielfach verschiedenen geordneten Kompetenz eine Angelegenheit, die auf einheitliche Behandlung angewiesen wäre, in der administrativ-technischen Beurteilung von verschiedenen Behörden und verschiedenen Experten, die nicht miteinander arbeiten, zerrissen wird.

Es hätte wenig praktischen Zweck, so lange ein wohldurchdachter Gesetzgebungsplan nicht vorliegt, den Aufbau einer neuen Welt zu versuchen, welche den Idealen Ihres hochangesehenen Standes besser entspricht. Es wäre dies unpraktisch, nicht etwa schon deshalb, weil es in solchen Fällen häufig ebenso viele Projekte wie Köpfe gegeben wird, sondern aus einem viel wichtigeren Grunde. Alle bisherigen, weitausgreifenden, ob guten oder schlechten Reformpläne auf diesem Gebiete müssen an der heutigen Gliederung der Reichs- und Landesgesetzgebung in Österreich — denken Sie nur daran, wie viele

Landtage wir haben, und wie viele Gesetze da abgeändert werden müßten — weiters an der heutigen staatlichen und autonomen Organisation der Behörden, was die erstere betrifft, nicht am wenigsten daran scheitern, daß es im staatlichen Organismus in jeder Instanz nur eine einzige Person ist, welcher die gesamte Verfügungsgewalt und Verwaltung und die Verantwortung für dieselbe zukommt: Der Minister, der Statthalter, bezw. Landespräsident und der Bezirkshauptmann.

Darum glaube ich, daß es praktischer wäre, zu untersuchen, was im Rahmen der heutigen Behördenorganisation und — was ebenso wichtig ist — der heutigen materiellen Verwaltungsgesetze erreichbar ist. Das Erreichbare sollte auch bald erreicht werden. Denn man braucht ja nicht nur fachkundige, sondern auch arbeitsfreudige Männer für die Verwaltung. Das Problem der Kreierung eigener kollegial organisierter, aus Juristen und Technikern zusammengesetzter Konsentierungsabteilungen der Verwaltungsbehörden — anders ginge es ja eigentlich nicht — bei Aufrechthaltung der verantwortlichen Entscheidung des Amtschefs wurde von mir schon im Niederösterreichischen Gewerbevereine zur Diskussion gestellt.

Man wird den Boden für die Lösung solcher Probleme leichter ebnen, wenn man nicht für alles die Bureaukratie allein verantwortlich macht und mit diesem Namen bloß die Juristengilde auszeichnet. Eine Untersuchung, wo der Bureaukratismus mehr Blüten treibt, bei den Juristen oder bei den Technikern, wollen wir uns ersparen. Denn der Bureaukratismus ist keineswegs die Folge eines bestimmten Studienganges. Er macht sich überall dort breit, wo den dienstlichen Organen die wichtigste Triebfeder zur Entfaltung ihrer Fähigkeiten und Kräfte in der Ausübung ihres Berufes fehlt: das persönliche Interesse am Arbeitserfolg. Mancher tüchtige Beamte will nicht mehr leisten als dem Durchschnitt eigentümlich, um nicht in den Ruf eines widrigen Strebers zu geraten, dem überdies niemand für seine Mühe Dank weiß (Zustimmung). Wo einmal Rangsklassen bestehen, das Prinzip der Gehaltsvorrückung und des wohlverdienten Ruhestandes, wird der Bureaukratismus niemals ausgetrieben werden. Und gerade der technische Dienst wird eine Pflanzstätte des Bureaukratismus bei den heutigen Verhältnissen der Techniker noch lange bleiben, weil bekanntermaßen die Systemisierung der Gehalte, welche heute die gesetzliche ist, und die man doch nicht anders für Techniker und anders für Juristen wird gestalten können oder wollen, der dauernden Erwerbung tüchtiger Kräfte nicht sehr förderlich ist. Am allerwenigsten wird man leicht Techniker bekommen, die bereits in Privatbetrieben jene Erfahrungen gesammelt haben, die sie auch zum Staatsdienste am meisten befähigen würden.

Was wir überdies, bevor wir zu einer planmäßigen Reform schreiten können, anstreben müssen, das ist, wie ich schon in einem im Niederösterreichischen Gewerbevereine am 1. Februar l. J. gehaltenen Vortrage und auch häufig bei früheren Anlässen hervorgehoben habe, daß Techniker und Juristen, die miteinander ersprießlich arbeiten sollen, alles tun müssen, um einander zu verstehen. Solange der eine dem Gebiete des anderen fremd ist, wird eine Besserung nicht eintreten. (Zustimmung.) Sagt man ja mit Recht, daß derjenige eine fremde Sprache überhaupt nicht erlernt, der nicht auch in ihr zu denken vermag. Auch hier entscheidet in erster Linie das Interesse am Arbeitserfolg. Industrielle bewundern manchmal, wie sich Juristen in technische Fragen hineinfinden. Gelingt dies auch so oft dem gewissenhaften Juristen, welche Zeitvergeudung und deshalb auch Verzögerung der Entscheidung ist damit verbunden! Ebenso behauptet man wiederum, daß sich die Techniker die Schulung im juristischen Denken nicht leicht aneignen können.

Die Gesellschaft und der Staat aber verlangen von uns ein gemeinsames Zusammenwirken, und wenn wir uns ihren Aufgaben dienstbar machen wollen, wie es unsere Pflicht ist, dann darf es wohl nicht einen Kampf der Klassen untereinander geben. Die Bevölkerung braucht Juristen und Techniker zur Lösung derselben Verwaltungsaufgaben im gleichen Maße. Auch wir beide brauchen uns gegenseitig, und wenn wir uns brauchen, werden wir uns auch zusammenfinden.

(Fortsetzung folgt)



## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Brückenbau.

**Der Talübergang der Westerwaldquerbahn bei Westerbürg.**  
Die neue Westerwaldquerbahn, welche in Herborn an der Hauptbahnstrecke Gießen—Köln beginnt, über den hohen Westerwald führt und vorläufig in Westerbürg an der Oberwesterwaldbahnstrecke Limburg—Altenkirchen endigt, ist eine normalspurige eingleisige Nebenbahn, welche aber, dank ihrer für eine Gebirgsbahn günstigen Steigungs- und Krümmungsverhältnisse (größte Steigung  $20\text{‰}$ , kleinster Halbmesser  $300\text{ m}$ ) zur Beförderung ziemlich schwerer Züge geeignet ist. Kurz vor der Einmündung in den Bahnhof Westerbürg muß die Bahn in einem Gefälle von  $25\text{‰}$  das über  $200\text{ m}$  breite Tal des Hölzbaches in einer Höhe von rund  $33\text{ m}$  über der Talsohle überschreiten. Obwohl in der malerischen Landschaft des Tales eine schön gewölbte steinerne Brücke den Vorzug in Bezug auf das künstlerische Bild verdient hätte, wurde das Bauwerk mit Rücksicht auf die geringen verfügbaren Mittel als Gerberscher Gelenkträger mit parallelen Gurtungen und auf eisernen Pendelpfeilern ausgeführt. Die Endauflager und die Gelenkpunkte sind behufs Erzielung der nötigen Standsicherheit des Überbaues in halber Trägerhöhe angeordnet. Die Fahrbahn liegt oben und trägt nebst dem Geleise beiderseits einen je  $1\text{ m}$  breiten Fußweg, so daß sich zwischen den Geländern eine Lichtweite von  $6\text{ m}$  ergibt. Die Ausfachung der Hauptträger ist eine statisch bestimmte und die Trägerhöhe ist in allen Teilen dieselbe. Die Felder sind quadratisch, die Feldweite beträgt  $480\text{ m}$ . Die bezüglich der günstigsten Austeilung der Stützen- und Gelenkpunkte angestellten Berechnungen ergaben für die Kragträger 9 Felder, die Kragarme  $1\frac{1}{2}$  Felder, die Schwebeträger 7 Felder als günstigste Austeilung. Das Bauwerk hat eine gesamte Länge von  $2256\text{ m}$  geteilt in fünf Öffnungen, wobei auf die mittlere und die beiden Endöffnungen je  $9 \times 48 = 432\text{ m}$ , auf die beiden anderen je  $(1\frac{1}{2} + 7 + 1\frac{1}{2}) \times 48 = 480\text{ m}$  entfallen. Die größte Höhe der Pendelstützen beträgt  $223\text{ m}$ . Dieselben sind mit Rücksicht auf den leicht aussehenden Überbau schlank gehalten und ebenfalls statisch bestimmt ausgefacht. Infolge der geringen Neigung der Ständer gegen die Vertikale ( $1:6$ ) mußten dieselben an ihrem Fuße kräftig in den schweren gemauerten Sockeln verankert werden. Das Abheben des Überbaues von den Pendelpfeilern wird durch Federbleche verhindert, welche von der Mitte der unteren, die Hauptträger miteinander verbindenden Querriegel zur Ausfachung der Pfeiler führen. Die Art und Weise dieser Verankerung verdient als besonders gelungene Lösung der Aufgabe bei diesem Bauwerke hervorgehoben zu werden. Allerdings hätte es sich auch empfohlen, am oberen Ende der Pendelpfeiler einen entsprechend starken Querriegel anzuordnen, womit gleichzeitig eine sicherere und einfachere Anordnung der Lager hätte durchgeführt werden können. Die Pendelpfeiler sind sowohl an den oberen als auch an den unteren Enden mit Kugellagern versehen. Bezüglich der Hauptträger ist noch folgendes zu erwähnen: Der Abstand derselben voneinander beträgt  $330\text{ m}$ . Die Gurtungen sind mittels E-Eisen hergestellt, während die Ausfachung aus I-Eisen besteht. Die Querträger sind genietete Träger von  $690\text{ mm}$  Höhe, welche jedoch nicht an den Ständern befestigt sind, sondern über den Hauptträger hinweggehen und konsolartig über denselben auskragen. Als Längsträger dient ein I-Profil von  $550\text{ mm}$  Höhe. Die ganze Zusammenstellung der Brücke läßt also das Streben nach möglichst geringer Nietarbeit erkennen, was bei den stets sich steigenden Arbeitslöhnen ein leicht erklärlicher Umstand ist. Nur der Querverband zwischen den Hauptträgern und die Pendelpfeiler sind aus Winkel-eisen zusammengesetzt. In der Ausbildung der Gerberschen Gelenke wurde von der bisherigen Bauweise abgewichen und in Anlehnung an amerikanische Muster die Aufhängung mittels besonderer Hängestäbe durchgeführt, jedoch von dem Vorbilde insofern abweichend, als die Aufhängung nicht an vertikalen Stäben, sondern an geneigten und nur an dem einen Ende mit Bolzen-Gelenk versehenen Stäben erfolgte. Da diese geneigten Hängestäbe für sich allein die lotrechten Auflagerdrücke der eingehängten Träger nicht aufnehmen könnten, wurden neben den Gelenken entgegengesetzt geneigte Tangential-Gleitlager angebracht; außerdem sind die an dieser Stelle unterbrochenen Gurten durch teilweise bewegliche Stäbe miteinander verbunden. Die ganze Anordnung soll dem Bauwerke einen erhöhten Sicherheitsgrad verleihen, indem nach einer Zerstörung des Hängebandes durch die Gleitlager in Verbindung mit den Gurtblindstäben noch immer eine genügende Auflagerung der Schwebeträger gewährleistet ist. Außerdem sollen durch die Verbindungsstäbe der Gurten auch die Bremskräfte von den Schwebeträgern auf die Kragträger übertragen werden; jedoch liegt hierin eine theoretische Annahme, welche mit der Wirklichkeit wohl kaum übereinstimmt. Das feste Auflager der Brücke befindet sich am unteren Ende des Talüberganges und besteht aus einem einfachen Kipplager mit einer kräftigen Federplattenverankerung zur Aufnahme der in der Richtung der Brückenachse wirkenden Kräfte, insbesondere der Bremskräfte. Das bewegliche Lager am oberen Ende der Brücke ist ein gewöhnliches Rollenlager mit darüberliegendem Drehzapfen. Für die Längenänderungen wurden Wärmeschwankungen von  $-25^{\circ}$  bis  $+45^{\circ}\text{ C}$  in Rechnung gestellt. Als Schienenauszugsvorrichtung gelangten Zungen von Federweichen in Verwendung.

Die Aufstellung des Entwurfes und der statischen Berechnung erfolgte von der Ingenieurfirma Bruno Schulz in Berlin-Halensee nach den Weisungen des Regierungs- und Baurates Wolpert in Frankfurt a. M. Die Aufstellung der Eisenkonstruktion (rund  $570\text{ t}$  Flußeisen und  $30\text{ t}$  Stahlguß) erfolgte vom festen Endauflager, beim Westerbürger Bahnhofe beginnend, in der Zeit vom April 1906 bis Dezember 1906 durch die Tillmannsche Eisenbau-Aktiengesellschaft in Düsseldorf und Remscheid. („Zeitschrift für Bauwesen“ 1907, Heft VII bis IX)  
Dr. F. G.

### Seewesen.

**Deutsche Zoelly-Schiffsturbinen-Gesellschaft m. b. H.** Unter dieser Firma wurde eine Gesellschaft mit dem Sitze in Berlin zu dem Zwecke errichtet, die Einführung der Zoelly-Turbine für die Kriegs- und Handelsmarine Deutschlands zu fördern. Die Gesellschaft soll bloß Studien- und Propagandazwecken dienen. Als Geschäftsführer wurde Herr Ingenieur L. Galland gewählt; das Bureau befindet sich Berlin W. 57, Bülowstraße 10. Zu den Gründern gehören: Friedrich Krupp, A.-G.; Germaniawerft, Kiel; Howaldtwerke, Kiel; Norddeutsche Maschinen- und Armaturenfabrik, G. m. b. H.; Norddeutscher Lloyd, Bremen; A. G. der Maschinenfabriken von Escher, Wyß & Cie., Zürich und Rawensburg. Zoelly-Turbinen sind bis heute mit za.  $350.000\text{ PS}$  Leistung im Betriebe und im Bau. Für Landzwecke wird dieselbe zur Zeit von dem bekannten Zoelly-Dampf-turbinen-Syndikat und dessen Lizenznehmern hergestellt und vertrieben, dem auch noch die Siemens-Schuckert-Werke, Berlin, und die Vereinigten Maschinenfabriken Nürnberg und Augsburg angehören. („Z. f. d. gesamte Turbinenwesen“, 1907, Nr. 24)

**Italienische Unterseeboote.** Die italienische Marine hat gegenwärtig 5 Unterseeboote der „Glaucio“-Klasse im Bau, welche im völlig untergetauchtem Zustande  $220\text{ t}$  Wasserverdrängung haben. Diese Boote sollen auf der Wasseroberfläche mit  $15\text{ Knoten}$  und unter dem Wasserspiegel mit  $10\text{ Knoten}$  Geschwindigkeit fahren. Der Vorrat an Brennstoff reicht für  $175\text{ Seemeilen}$  bei  $15\text{ Knoten}$  und für  $600\text{ Seemeilen}$  bei  $10\text{ Knoten}$  Geschwindigkeit aus. Die Boote sind  $42\text{ m}$  lang und  $43\text{ m}$  breit. Die Bewaffnung besteht aus 2 Torpedo-Lanzierrohren. („Z. d. V. D. Ing.“ 1907, Nr. 31)

**Unterwasser-Signale.** Gegen Ende des vorigen Jahres wurden auf dem Mersey-Flusse Versuche mit durch Luftdruck betriebenen Unterwasser-Signalen angestellt, die sehr günstige Resultate ergeben haben. Die am Nord-west-Leuchtschiffe angebrachte Glocke wurde  $6\text{ m}$  unter der Wasseroberfläche aufgehängt und in Zeiträumen von  $4-6\text{ Sekunden}$  angeschlagen. Das Signal ist auf  $64\text{ km}$  Entfernung,  $12\text{ m}$  unterhalb der Wasserlinie ohne Empfängerinrichtung gehört worden, hingegen konnten die Glockensignale aus Schiffen, die mit Empfänger ausgerüstet waren, bei voller Fahrt auf za.  $15\text{ km}$  deutlich gehört werden. Infolge dieser Resultate werden sowohl auf dem genannten Schiffe als auch auf dem Bar-Leuchtschiffe des Mersey-Flusses Glockensignale angebracht werden. Die meisten Schiffe (im Mai 1907 9 Stück) sind bereits mit Empfängern für Unterwasser-Signale ausgerüstet worden, namentlich auch die beiden neuen Cunard-Yachten „Victoria and Albert“ und „Hohenzollern“. („Z. d. V. D. Ing.“, 1907, Nr. 35)

**Der größte Flußdampfer der Welt** wird gegenwärtig von der New York-Shipbuilding Co. gebaut. Das Schiff wird  $1342\text{ m}$  lang und übertrifft somit den augenblicklich größten Flußdampfer „Hendrik Hudson“ um  $117\text{ m}$ . Die Bestellung erfolgte von der People-Line in New York, und ist das Schiff für die Fahrt auf dem Hudson zwischen New York und Albany bestimmt. Im Sommer 1908 soll es in Dienst gestellt werden. Das Schiff soll im ganzen  $2500\text{ Personen}$  fassen können. Die Maschinen werden von A. W. Flötscher in Hoboken, die innere Einrichtung wird von C. W. Englis Co. in Greanpoint geliefert. („Z. d. V. D. Ing.“, 1907, Nr. 25)

**Riesenschwimmkran für  $200\text{ t}$ .** Derselbe ist zurzeit bei der Duisburger Maschinenbau-A.-G. vormalig Bechem & Keetmann in Duisburg in Bau und ist für eine russische Werft bestimmt. Die Ausladung sowohl als auch die Höhe des Kranes sind bei diesem, gegenüber früheren Ausführungen, bedeutend vergrößert. Die Ausladung beträgt  $1125\text{ m}$  von der Pontonkante aus gemessen. Die Probelaast für diese Ausladung beträgt  $265\text{ t}$ . Bei einer Ausladung von  $171\text{ m}$  sind noch  $150\text{ t}$  Nutzlast und  $200\text{ t}$  Probelaast zulässig. Die größte Ausladung von  $3675\text{ m}$  über Pontonkante gestattet noch Lasten bis zu  $20\text{ t}$ . Außer den beiden Lasthaken ist seitlich am Ausleger eine Schräglaufrakete von  $6\text{ t}$  Tragfähigkeit angeordnet, welche ein wertvolles Hilfshebezeug darstellt. Ferner ist noch ein Hilfsdrehkran angeordnet, der zur Beförderung von Lasten aus längsseit liegenden Lastkähnen auf Deck des Pontons dient, und sich unten am festen Stützgerüste befindet. Sämtliche Triebwerke werden mittels Dampfkraft bewegt. Im August nächsten Jahres soll die Inbetriebsetzung des Kranes erfolgen. („Z. d. V. D. I.“ 1907, Nr. 37)



## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

#### Exkursionsbericht.

Am 23. Mai 1907 unternahm die Fachgruppe, einer Einladung der Marchegger Maschinenfabrik und Eisengießerei in Marchegg Folge leistend, eine Exkursion nach Marchegg zur Besichtigung dieser Fabrik. Die Exkursion fand unter reger Beteiligung der Fachgruppenmitglieder statt. Die Teilnehmer wurden von den Herren Fabriksbesitzer Max Sonnenschein, Direktor Oskar Sonnlechner und Ober-Ingenieur Eduard Ruland-Klein durch die Fabrik geleitet, in der viel Neues und Interessantes zu sehen war. In den mechanischen Werkstätten waren Steinbrecher der verschiedensten Größen fertig montiert zu sehen, ferner zum Zerkleinern von großer Stückkohle in den Dimensionen von etwa  $800 \times 500 \text{ mm}$  ein großer Scherenbrecher. Dieser schneidet die Kohle bis zur Größe von  $60 \text{ mm}$ , wobei nur 8% Staubverlust entstehen. Die Leistung eines solchen riesigen Brechers beträgt pro Stunde  $2\frac{1}{2}$  Waggon. Interesse erregten weiters die für die k. k. Bergverwaltung in Raibl bestimmten Walzwerke mit schwingender Walze amerikanischen Systems. Diese Walzwerke sind äußerst kräftig gebaut. Zum Läutern der Erze war eine große Trommel mit Läuterkopf und mit anschließender Siebtrommel, zum Waschen der feineren Erzsorsten waren vier- und fünfsiebige Exzentrissetmaschinen und zum Waschen der gröberen Erzsorsten Setzmaschinen mit Kniehebelmechanismus zu sehen.

Imposant präsentieren sich die für die bosnisch-herzegowinische Bergverwaltung in Zenica bestimmten Kohlensetzmaschinen für die große Kohlaufbereitung in Kakanj-Doboj. Die Siebbreiten betragen 1000, 1250 und 1500 mm und die Sieblängen 1600 mm. Auch sind Doppelsetzmaschinen von zweimal 1500 mm Siebbreite für diese Wäsche bestimmt. Die Leistung einer solchen Maschine beträgt im Durchschnitte 5 t Kohle pro 1 m Siebbreite und Stunde. Für die Kohlensieberei dieser Wäsche waren eiserne Transportbänder in Montage. Diese Bänder sind 20 m lang und haben staubdicht gearbeitete Elemente, die auf Rollen laufen. Ferner war noch unter anderen Apparaten für die Kohlenwäsche ein Kohlenwipper mit Friktionsantrieb und Arretiervorrichtung zu sehen. Zum Transport der von den Kohlensetzmaschinen mit Wasser ausgetragenen Berge ist eine Transportschnecke von 14 m Länge mit einem Becherwerk zum Entwässern der Berge ausgeführt.

Interessant war auch die Besichtigung der von der Marchegger Maschinenfabrik ausgeführten Kurbelsiebe zum Sieben von vier bis fünf Kohlsorten. Ferner war eine für die Kupferkiesaufbereitung der Societa Ligure Ramisera in Casarza-Ligure in Arbeit befindliche „Ferraris“-Naßkugelmühle zum Zerkleinern, bezw. Aufschließen von Erzen zu sehen. Im Hofe waren aufgestellt die Eisengarnitur zu einem Linkenbachherd von 8 m Durchmesser zum Waschen der allerfeinsten Schlämme, welche in der Aufbereitung vorkommen. Außer Becherwerken mit 800 mm Breite und diversen Apparaten für Kohlen- und Erzaufbereitung waren auch diverse Maschinen für die Ziegelindustrie zu sehen, und zwar große Ziegelpressen, Kollergänge usw.

Die Marchegger Maschinenfabrik hat eine eigene Versuchsanstalt gebaut, worin mit Erz und Kohle Vorversuche durchgeführt werden, um den jeweiligen Charakter des zu behandelnden Erzes oder der Kohle zu ermitteln, um auf Basis dieser praktischen Versuche die Projekte für große Aufbereitungsanlagen ausarbeiten zu können. Von den in der Versuchsanstalt aufgestellten Aufbereitungsmaschinen erregte besonderes Interesse ein Schüttelherd amerikanischen Systems, der von der Marchegger Maschinenfabrik durch eigene Patente verbessert wurde. Mit diesem Herde wurden drei Versuche angestellt, die mit Rücksicht auf den Vortrag, den Herr k. k. Aufbereitungs-Inspektor Ulrich Horel am 14. Februar l. J. über „Fortschritte in der Erzaufbereitung“ gehalten hatte, indem er die Konstruktion und die Wirkungsweise des amerikanischen Stoßherdes, Patent Overstrom, beschrieb, das lebhafteste Interesse erregte.

Die Gießerei wurde gleichfalls einer eingehenden Besichtigung unterzogen. Nach einer den Teilnehmern an der Exkursion gebotenen Erfrischung ergriff der Obmann der Fachgruppe, beh. aut. Berg-Ingenieur Iwan, das Wort. Er dankte zunächst herzlichst für die Einladung zum Besuche des Fabriksbetriebs und für die Führung durch die Fabriksräume, in denen so viele interessante Neuerungen auf dem Gebiete des Aufbereitungswesens zu sehen waren; dann gab er seiner Befriedigung darüber Ausdruck, daß sich Österreich durch die Errichtung dieser Fabrik in der Erzeugung von Aufbereitungsmaschinen vom Auslande emanzipiert habe und schließlich erhob er sein Glas auf das Gedeihen der Fabrik. Herr Sonnenschein dankte für den Besuch und knüpfte daran den Wunsch, die Fachgruppe möge bald wieder einmal nach Marchegg kommen, um sich von den Fortschritten in der Fabrikation von Aufbereitungsmaschinen zu überzeugen.

Der Obmann:

A. Iwan

Der Schriftführer:

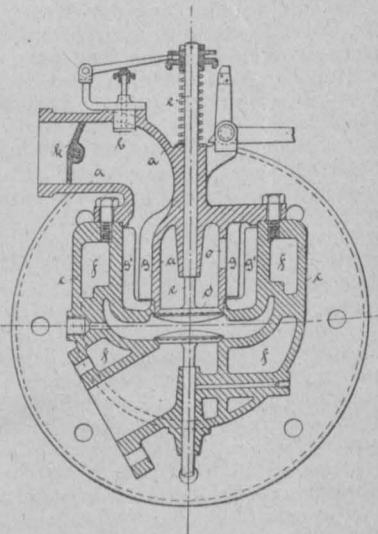
F. Kieslinger

## Patentbericht.

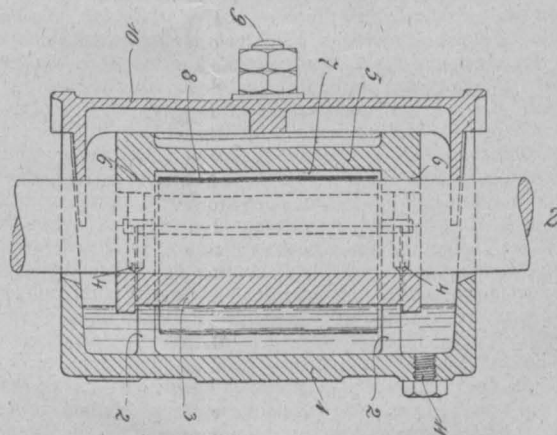
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

### 46.—26387 Vergaser für Explosionskraftmaschinen.

Lothar Koennecke, Neustadt b. Pinne. In dem im Zylinderdeckel angeordneten ringförmigen Vergaserraum sind Rippen  $g_1$  angebracht, die in ihrem oberen Teile von einem Kühlraum  $f$  umgeben sind und gleichzeitig zum Mischen von Gas und Luft und zum Abkühlen des Gemisches dienen.



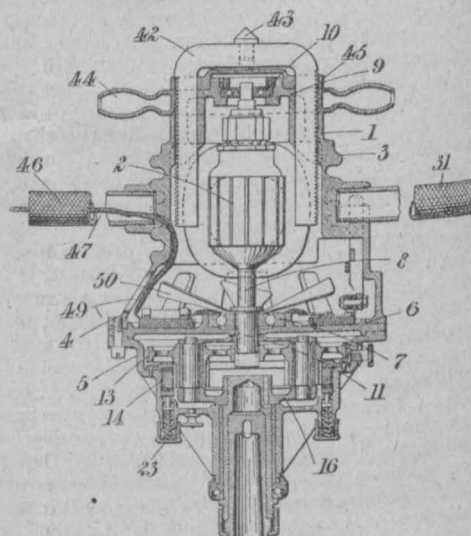
47.—26384 Ringschmierlager. Jakob R. Steiger, Neunkirchen (N.-Ö.). Die Länge der in der oberen Lagerschale 5 vorgesehenen Aussparung 7 entspricht der gegenseitigen Entfernung der Tragstützen 2 an den Schalenenden, in welcher Aussparung ein sich



über deren ganze Länge erstreckender Ölzylinder 8 bewegt wird, zum Zwecke, ohne Nuten oder Bohrungen in der Welle oder den Lagerschalen eine große Menge Schmiermaterial in gleichmäßig verteilter Schichte auf die gesamte Reibungsfläche aufzubringen.

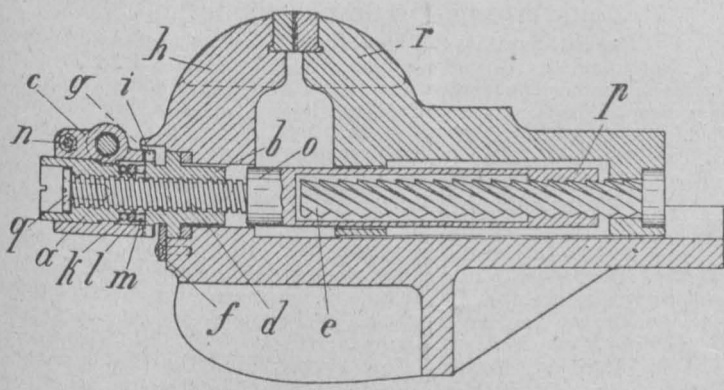
### 49.—26300 Vor-schubvorrichtung für tragbare Bohrmaschinen u. dgl.

William Obed Duntley, Chicago. Die Abstützung der Bohrmaschine erfolgt durch einen U-förmigen Bügel 42, dessen Schenkel im Gehäuse parallel zur Antriebsspinde längsverschiebbar gelagert sind und dessen Mittelteil gleichzeitig eine Hilfs-handhabe bildet. Zur axialen Verschiebung des Bügels sind die Schenkel außen mit Schraubengewinde versehen und werden durch das Handrad 44 verstellt.



49.—26303 Schraubstock mit Grob- und Feingewinde. Gustav Boley, Eßlingen. Auf der flachgängigen Spindel  $d$  sind zwei durch ein Kugellager  $k$  und eine elastische Zwischenlage  $l$  getrennte, unter Vermittlung von Klauen  $g$  eine Teildrehung gegeneinander gestattende Muttern  $a, b$  angeordnet, die bei Beginn des Verstellens durch den an der einen Mutter sitzenden Knebel gegeneinander gedrückt werden und daher beim Weiterdrehen die Gewindespindel mitnehmen und so die steilgängige Spindel  $e$  in Tätigkeit setzen, während sie sich nach dem Auftreten des Spanndruckes auf der flachgängigen Spindel verschieben und das Werkstück festspannen.





### Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.  
Dem Titel vordruckt ist die Bibliothekszahl.

#### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

8302 **Beton & Eisen, Berlin, H X.** Reiner: Die Simplex-Pfahlgründung. Heimbach: Der Wasserturm in Hard-Fussach. Selinger: Hochbauten nach System Visintini. Eisenbetonträger für große Spannweiten, System Vierendeel. Der Ducker von Martos. Das Mc Nulty-Gebäude. Eisenbetongitter (Forts.). Reich: Beitrag zur Berechnung zylindrischer Reservoirs. Leuprecht: Beitrag zur Berechnung steifer Rahmenkonstruktionen (Schluß). Haimovici: Neue Leipziger Baumwollspinnerei in Leipzig-Lindenau. Neuere Versuche mit Eisenbeton (Forts.). Einsturz eines Eisenbeton-Schornsteines. Die Auslegerbrücke über den St. Lawrencestrom in Quebec.

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 85.** Herzberger: Wettbewerb für die Erweiterung der Stadt Pforzheim (Schluß). Gedenkfeier für Otto Schmalz im Architektenverein. Haimovici: Zeichnerische Darstellung der Formeln zur Querschnittsberechnung und Spannungsermittlung bei auf Biegung beanspruchten Eisenbetonkonstruktionen mit doppelter Armierung. Der Anfang zum Wiener Wald- und Wiesengürtel.

11.062 **Die Lokomotive, Wien, N 10.** Die größte Lokomotive der Welt. Heißdampflokomotiven mit ein- und zweistufiger Dampfdehnung.  $\frac{2}{4}$ -gekuppelte Schnellzuglokomotive der Great Eastern-Bahn, England.  $\frac{4}{6}$ -gekuppelte Stützendlokomotive der Mariazeller Landesbahn mit Schmidt-Überhitzer. Neuere Zahnradlokomotiven von A. Borsig, Berlin. Einheitlichkeit der Zug- und Stoßvorrichtungen im deutschen Eisenbahnwesen um die Mitte der Fünfziger Jahre.

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 42.** Der Einphasen-Wechselstrommotor (Forts.). Schäfer: Theorie eines hydraulischen Maschinenreglers (Forts.). Michenfelder: Moderne Gießwagen und Gießkrane für Stahlwerke. Stifft: Bemerkenswerte technische Neuerungen auf dem Gebiete der Zuckerfabrikation im ersten Halbjahr 1907 (Forts.).

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 42.** Schwarzer: Hubsteg mit Schwimmerantrieb bei der Staustufe bei Mirowitz a. d. Moldau. Der Kaimauerbau in Rotterdam.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 16.** Erlacher: Ein Landhaus in Binningen. Generalversammlung des schweizerischen elektrotechnischen Vereines und des Verbandes der schweizerischen Elektrizitätswerke. Vogt: Schweizerische Motorlastwagen (Forts.). Radium und Atomtheorie (Schluß).

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 42.** Hocheder: Bade- und Kuranstalt in Hermannstadt. Gödel: Geschichte des Asphaltes und seine Anwendung im Bauwesen.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 42.** Doepfner: Dampftriebwagen zur Postbeförderung auf den italienischen Staatsbahnen. Kutzbach: Die Abhängigkeit der Wärmeausnutzung der Gasmaschine vom Mischungsverhältnis. Rohm: Nepere Textilmaschinen (Forts.). Vianello: Der Flachträger, durchgehender räumlicher Träger auf nachgiebigen Stützen. Bach: Untersuchung eines im Betrieb aufgerissenen Kupferrohres. Schüle: Die Beurteilung der Turbokompressoren auf thermodynamischer Grundlage.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 29.** Langen: Bestimmung des Wirkungsgrades von Dampfturbinen ohne Dampfverbrauchs- und Leistungsmessung. Herzog: Neue Wasserkraftanlagen der Schweiz (Forts.). Jasinsky: Zur Frage der kombinierten Dampfturbinen.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 82.** Pahl: Neuausgabe der preuß.-hess. Gütertarife. Die Eisenbahnfragen im Ausgleich zwischen Österreich und Ungarn. N 83. Die Tarifierung von Holz und Holzwaren. Die New Yorker Straßenbahn unter Zwangsverwaltung. Der Etat der sächs. Staatsbahnen 1908/09.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 85.** Die evangelische Kirche in Neumarkt in Schlesien. Einiges über den Bodensee als Stau- und den Rhein vom Bodensee bis Straßburg-Kehl (Schluß).

Über diagonallose Träger (Bauart Vierendeel). Der Eisenbahnbetrieb in Italien. Der Einfluß wiederholter Belastung auf die Festigkeit des Eisens. N 86. Das Krankenhaus in Stettin und die Gemeinde-Doppelschule in Grabow bei Stettin. Die Stromschnellen des Dnjepr.

2027 **Engineering, London, N 2181.** Burnand: Wärme- und Kraftverlust bei inneren Verbrennungsmaschinen (Forts.). Skinner: Die Quebec-Brücke. Horner: Die Maschinenbau-Ausstellung in der Olympia (Forts.). Verschiedenes von der Ausstellung in der Olympia. Clark: Eisenbeton-Viadukt für die Cala Mineral-Bahn bei Sevilla. Selbsttätige Flaschen-Waschmaschine. Die Widerstandsfähigkeit der Kriegsschiffe. Die Eisenbahnen in Großbritannien. Die Elektrolyse von geschmolzenen Salzen. Das mechanische Äquivalent des Lichts. Vom Detroit River-Tunnel. Das Eisenbahnunglück bei Shrewsbury. Motorwagen für Polarreisen. Die Long Island City-Kraftstation der Pennsylvania R. R. (Forts.). Féry: Optische Pyrometrie.

2041 **Engineering News, New York, N 15.** Die Erdarbeiten beim West Neebish-Kanal, Michigan. Wilson: Die Brennstoff-Prüfanlage der geologischen Reichsanstalt der Vereinigten Staaten zu Norfolk, Va. Die Otariabahn in Südafrika. Die Bergbahn auf den Puy-de-Dôme in Frankreich. Der Einsturz der Quebec-Brücke. Bibbins: Prüfung einer 7500 KW-Westinghouse-Parsons-Dampfturbine auf ihre Leistungsfähigkeit. Hohes Instrumentenstativ für geodätische Aufnahmen in dichtem Gestrüpp. Materialgeleise auf Drahtseilen zur Anschüttung hoher Dämme.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 15.** Dampf- und elektrische Lokomotiven. Estep: Die neue Tacoma-Tenino-Linie der Northern Pacific Ry. Prüfung einer 7500 KW-Westinghouse-Parsons-Dampfturbine. Samuel Sloan. Neues Verfahren der Lokomotivkessel-Reinigung. Smith: Einführung des elektrischen Betriebes auf der Rochester-Linie der Erie R. R. Morris: Der Wettbewerb der elektrischen Bahnen.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 15.** Michaelis: Die Verhinderung des Einsturzes von Betonbauten. Watson: Die Grundzüge der Elektrotechnik (Forts.). Eddy und Eastham: Die Herstellung von Induktionsspulen (Schluß). Die römischen Städte in Nordafrika. Eisenbeton-Brückenaussens. Neue Gasturbinen und Zentrifugal-Luftkompressoren. Morrison: Die Entwicklung der Kriegsschiffe (Forts.).

669 **The Engineer, London, N 2703.** Anderson: Herstellung von soliden Betonbauten (Forts.). Jacobsen: Lokomotivkohlen. Die Studienreise des Iron and Steel Institute nach Österreich. Das Eisenbahnunglück bei Shrewsbury. Der Einfluß von Druckluft auf den Organismus. Die neue Schiffswerft am Tees River. Elektrisch betriebene Hobelmaschine. Elektrisch betriebener Walzenkran. Die Abnutzung der Schienen.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 25.** Le Vergnier: Automobil-Fiaker. Dantin: Die elektrische Zentrale der internationalen Marineausstellung in Bordeaux. Maurice: Die Projekte zur Verbesserung der französischen Häfen. Motor, System Pittler. Marre: Der dritte internationale Molkerei-Kongreß zu Haag-Scheveningen 1907.

767 **Nouv. Ann. d. l. Construct., Paris, N 634.** Die Pariser Stadtbahn (Forts.). Die Berechnung von Eisenbetonkonstruktionen (Forts.). Kleine Wohnhäuser zu Ablon (Forts.) und Brunoy (Seine-et-Oise).

2899 **Epítő Ipar, Budapest, N 42.** Palóczi: Die Statue des Zsolnay Vilmos in Fünfkirchen. Palóczi: Die internationale Ausstellung für Volkswohlfahrt in Budapest. Záray: Das Andenken Zsolnays. Balázs: Eine neue Volksschule in Budapest. Kabdebó: Die Marmorsteinbrüche in Vermont.

#### Zeitschriften für Architektur.

7170 **Deutsche Konkurrenzen, Leipzig, H 2.** Bankhaus Werthauer in Kassel. Empfangsgebäude für den Hauptbahnhof zu Leipzig.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 4.** Kühn und Fanta: Wohnhaus „zur Brettsäge“ in Neudorf (Böhmen). Sakramentshäuschen in der Kirche zu Lorch (Oberösterreich). Steinholz als Bodenbelag.

1907 **Building News, London, N 2754.** Tafeln: Rathaus in Bethnal Green. Geschäftshaus in London. Schule in Abingdon.

1186 **The Architect, London, N 2026.** Tafeln: St. Albankirche in Bournemouth. Genesungsheim in High Beech, Epping Forest. Innenansicht der Kathedrale zu Southwark.

774 **The Builder, London, N 3376.** Tafeln: Rathaus in Bethnal Green.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 3.** Durand: Mädchen-Lyzeum zu Mans (Sarthe). Guidi: Automobilpalast in Florenz. Die Eisenbetonkommission (Forts.).

5828 **L'Architecture, Paris, N 42.** Legriel: Zwei große Miethäuser in Paris.

#### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 42.** Stegl: Die fossilen Brennmaterialien Italiens und die Braunkohlenwerke Ribolla und Casteani. Baldauf: Bergmännische Reisebriefe aus England. Molo: Neue elektrische Öfen im Hüttenwesen.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 43.** Das neue Thomasstahlwerk des Aachener Hütten-Aktien-Vereines in Rothe Erde. Osann:



Über Entstehung von Bodensauen und Graphitansammlungen in Hochofengestellen (Forts.). Kraus: Aufbereitung und Beförderung des Formsandes in den Gießereien (Forts.). Neumann: Wirtschaftliche Bedeutung der Metallindustrie.

1240 *The Eng. and Mining Journal*, New York, N 15. Wagner und Primrose: Das Kupferbergwerk zu Mansfeld (Deutschland). Ingalls: Die Kupferbergwerke von Ely, Nevada. Walker: Abteufung von Schächten nach dem Gefrierverfahren. Carle: Die Festigkeit von Ketten. Walker: Das Kohlengebiet von Dover in England.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 *Baukeramik*, Leitmeritz, N 42. Ziegelstreichmaschinen. Die deutsche Ziegel-, Kalk- und Zementindustrie 1906.

2580 *Chemiker-Zeitung*, Köthen, N 83. Das Apothekenwesen im dritten Vierteljahr 1907. Böhm: Die elektrische Leitfähigkeit einiger Karbide (Forts.). Löhr: Das spezifische Gewicht des ostindischen Sandelholzöles. Herbstversammlung des Iron and Steel Institute in Wien 1907 (Forts.). N 84. Strunz: Chemisches bei Platon. Böhm: Die elektrische Leitfähigkeit einiger Karbide (Forts.). Internationaler Kongreß für Hygiene und Demographie in Berlin 1907. 36. Hauptversammlung der American Chemical Society in Toronto 1907.

2573 *Tonindustrie-Zeitung*, Berlin, N 124. Carl Seumenicht †. Die Wahl des Zementbrennofens. Der Eisenbeton auf den deutschen Lehranstalten. N 125. Clauß: Kapseln zu oder auf? Aus den Kindertagen des Zieglergewerbes. Pasckke: Handwerkzeuge und Geräte beim Naßpressen (Schluß). Die Herbstsaison im Baugewerbe. N 126. Ein Entladekran für Mauersteine. Das Kalksandsteingeschäft im Kreise Kalau. Bauxit in den Vereinigten Staaten.

8269 *Zeitschr. f. angew. Chem.*, Berlin, H 42. Raschig: Entgegung an G. Lunge und E. Berl. Binder: Die erste bekannte Kohlenoxydvergiftung. Aschan: Über den Vorlauf des finnländischen Terpentinsöles.

8315 *Zeitschr. f. Elektrochemie*, Halle, N 42. Müller: Zur Erklärung der Überspannung.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 *Elektrotechn. u. Maschinenbau*, Wien, H 42. Kadrnok: Die elektrische Bahn Wien—Baden. Sahulka: Messung der Eisenverluste in Wechselstrombetrieben.

3483 *Elektrotechn. Zeitschr.*, Berlin, H 42. Mosicki: Gewinnung von Salpetersäure aus Luft durch elektrische Flammen. Pasching: Die Elektrizitätswerke am Rheintalischen Binnenkanal. Müllendorf: Theorie des Mischtransformators. Hahnemann und Adelman: Verluste in Kondensatoren mit festem Dielektrikum und ihre Dämpfung in Hochfrequenzkreisen (Schluß). Wilkens: Die Berliner Elektrizitätswerke zu Beginn 1907. Teichmüller: Technische Bedingungen für die Lieferung von Glühlampen.

10.684 *Schweiz. Elektrotechn. Zeitschr.*, Zürich, H 41. XX. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines 1907 (Forts.). Schmidt: Gesichtspunkte für den Bau von Apparaten und Schaltanlagen (Forts.). Thomson: Die moderne Theorie der Elektrizitätsleitung in Metallen (Forts.). Brunner: Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Kupferdrähten. H 42. Frei: Die zentrale Weichen- und Signalstellung auf der Station in der Mitte des Simplontunnels und die Streckenblockeinrichtung Brig—Tunnelstation—Iselle. XX. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines 1907 (Forts.). Schmidt: Gesichtspunkte für den Bau von Apparaten und Schaltanlagen (Forts.). Thomson: Die moderne Theorie der Elektrizitätsleitung in Metallen (Forts.). Brunner: Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Kupferdrähten (Forts.).

8267 *Electrical Review*, London, N 1560. Die Maschinenbau-Ausstellung in der Olympia. Shaw: Die Erdung des neutralen Punktes. Ernst Danielson †. Der neue Kabeldampfer „Guardian“. Die elektrisch betriebene Pumpenanlage der Lindall Moor-Bergwerke.

8263 *Electrical World*, New York, N 15. Das Wasserkraft-Elektrizitätswerk und die Kraftleitung zu West Buxton, Maine. Jakobsen: Unausgeglichene Spannungen bei der Umformung von Zweiphasen- in Dreiphasenstrom. Der Einphasenstrombetrieb auf der Rochester-Linie der Erie-Bahn. Die Edison-Akkumulatorenatterie. Young: Der Wattstundenmesser.

4492 *The Electrician*, London, N 1535. Watson: Die Durchlässigkeit von legiertem Eisen für magnetische Kraftlinien von großer Dichte. Versammlung der Internationalen Lichtmeß-Kommission. Große deutsche Gasmaschinen. Elektrisch betriebene Pumpstation der Lindall Moor-Bergwerke. Der neue Kabeldampfer „Guardian“. Drysdale: Über Widerstandsspulen (Forts.). Die Maschinenbau-Ausstellung in der Olympia (Forts.).

7359 *L'Éclairage Électrique*, Paris, N 42. Die Charakteristiken der Belastung von Dynamos und Motoren (Schluß). Dalemont: Das Elektrizitätswerk zu Thusy-Hauterive (Schweiz). Rosset: Die elektrochemische Großindustrie (Schluß).

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8091 *Das öst. Sanitätsw.*, Wien, N 40. Gesetz, betreffs Abänderung und Ergänzung der Gewerbeordnung. N 41. Cosolo: Die Tätigkeit der Malariauntersuchungsanstalt in Pola 1905. N 42. Reform der Findlingspflege in Niederösterreich. N 43. Reform der Findlingspflege in Niederösterreich (Forts.).

3491 *Gesundh.-Ing.*, Berlin, N 42. Dampfdurchgang durch Regulierventile in Niederdruckdampfheizungen (Forts.).

8262 *Hygien. Rundschau*, Berlin, H 20. Peters: Über Torfit-pissoirs.

1405 *Journ. f. Gasbel.*, München, N 42. Behn: Entwicklung der Gas- und Wasserwerke in Bautzen. Schäfer: Die angebliche Gefährlichkeit des Leuchtgases. Technische Bedingungen über die Lieferung von Glühlampen. Die Bestimmung des Teernebels im Gas und seine Abscheidung. Neue Gassammelröhre.

3641 *Engineer. Record*, New York, N 15. Die Market Street-Untergrundlinie in Philadelphia. Bau eines Eisenbetontunnels. Die Hebezeuge beim Bau des Singer Building-Turmes. Smith: Einphasenstrombetrieb auf der Rochester-Linie der Erie R. R. Die neue Gipsmühle der amerikanischen Gips-Gesellschaft. Der Piteairn-Bahnhof der Pennsylvania R. R. Viadukt über die Nelsonstraße in Atlanta. Die Nutzbarmachung der Nebenprodukte bei der Holzkohleneisenherstellung in Marquette, Mich. Johnson: Großes Relief des Panamakanals auf der Ausstellung in Jamestown.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

10.736 *Die Starkstromtechnik*. Ein Hand- und Lehrbuch in zwei Bänden von Professor Wilh. Biscan, Direktor und Begründer des städtischen Elektrotechnikums Teplitz. I. Band: Gesetze und Erzeugung der elektrischen Energie. 488 Seiten mit 452 Textfiguren. Leipzig 1906, Karl Scholtze (W. Junghans) (Preis brosch. M 15).

Das vorliegende Buch enthält folgende Hauptabschnitte: Die Erscheinungen und Gesetze der statischen Elektrizität, die Erscheinungen und Gesetze des Magnetismus, die Gesetze und Wirkungen des elektrischen Gleichstromes, die Stromerzeuger, die Stromumwandler. Die Lektüre des Werkes ist leider kein besonderer Genuß, da es sehr ungleichmäßig gearbeitet ist, sowohl was den Text als was die Abbildungen anbelangt. Nebst einigem recht Gelungenen (z. B. die Kapitel über die Akkumulatoren und über die Eigenschaften der Wechselströme, die zahlreichen guten Abbildungen ausgeführter Dynamomaschinen usw.) findet sich gar manches, das den Eindruck der Oberflächlichkeit oder — wie bei mehreren Textfiguren — der Unbeholfenheit macht. Weniger wichtige Kapitel sind überflüssig breit geraten, andere gegen Gebühr verkürzt. So sind z. B. der Beschreibung der Induktionsapparate und Funkeninduktoren elf Seiten gewidmet, während die „Theorie der Transformatoren“ auf etwas mehr als einer Seite abgetan wird. Die Konstruktion und Berechnung der Gleichstrommaschine ist auf 70 Seiten relativ eingehend behandelt, die Berechnung der Wechselstromerzeuger und der Transformatoren aber nicht einmal angedeutet. Außerst dürftig ist auch das Kapitel über rotierende Umformer ausgefallen. Bestimmtheit im Ausdruck und Reinheit des Stiles lassen viel zu wünschen übrig. Wenn auf Seite 148 bei Besprechung des schlechten Nutzeffektes der elektrischen Lichtquellen, speziell der Glühlampen, gesagt wird: „von der durch die Lampe gesendeten Energie wird aber, wie wir aus dem Jouleschen Gesetz wissen, nur 0.24 J E in Wärme übergeführt . . .“, so kann das, speziell bei Anfängern, sehr verworrene und unklare Vorstellungen erzeugen, wozu auch noch die Bemerkung auf Seite 146 beiträgt: „Der Wirkungsgrad der elektrischen Heizkörper ist jedoch ein verhältnismäßig geringer“. Auch Sätze, wie: „Um die Tourenzahl zu vermehren, haben wir ein einfaches Mittel bei der Gleichstrommaschine kennen gelernt, das darin besteht, die Polzahl zu vermehren“ (Seite 417) oder: „Die Lösung dieser Aufgabe wurde von verschiedenen Konstrukteuren in mehrfacher Weise gelöst“ (Seite 422) usw. usw., werden nicht allen Lesern gefallen. Bei der Lektüre der recht einförmigen Beschreibungen ausgeführter Maschinen möchte man hin und wieder fast meinen, Prospekte elektrotechnischer Firmen vor sich zu haben. Es ist viel zu wenig Gewicht auf eine vergleichende Kritik der verschiedenen Konstruktionen gelegt. Der im Vorworte enthaltenen Versicherung des Verfassers, daß ihm „der redliche Wille vorlag, innerhalb der Grenzen dieses Werkes ein abgeschlossenes Bild der Theorie und Praxis unserer Elektrotechnik zu geben“, schenken wir gerne Glauben, dagegen können wir die Richtigkeit der Mitteilung, daß „die Verlagsanstalt keine Opfer gescheut hat, um dem Werke eine vornehme Ausstattung zu geben“, voll und ganz bestätigen. Das Buch ist wirklich auf sehr gutem Papier schön gedruckt.

Dittes

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Herrn Ober-Baurat Franz Wisata, Ober-Inspektor der k. k. österreichischen Staatsbahnen, anlässlich der von ihm erbeten Übernahme in den dauernden Ruhestand den Titel Hofrat verliehen.



# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 45

Wien, Freitag den 8. November 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Die elektrischen Bahnen Nordamerikas. Von Wilhelm Reinhart. — Die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen. (Fortsetzung und Schluß) — Die vorteilhafte Konstruktionshöhe und Verlagsweite der Rippen der Hennebique-schen Decke. Von Dr. M. Milankovitch. — Die Besetzung der Lehrkanzeln für Geodäsie und Markscheidkunde an den österreichischen montanistischen Hochschulen. Von Dr. Paul. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Elektrotechnik. Maschinenbau. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

## Die elektrischen Bahnen Nordamerikas.

Von Wilhelm Reinhart, Ingenieur in Pittsburgh.

Teilt man die elektrischen Bahnen Nordamerikas in folgende Gruppen:

1. Straßenbahnen (street railways), das sind solche, deren Geleise in den Straßen der Städte und Vororte eingebettet liegen, und die dem Verkehre innerhalb der Stadtgrenzen dienen,

2. Überlandbahnen (interurban lines), welche vom Stadttinnern ausgehend, die Geleise der Straßenbahnen benützend, außerhalb der Stadt jedoch auf eigenem Bahnkörper nach benachbarten Städten führen,

3. Stadtbahnen (Hoch- und Tiefbahnen — elevated and subway lines),

4. Vollbahnen (electric railroads),  
so mögen im folgenden vorerst die beiden ersten Gruppen behandelt werden.

Obzwar eine deutsche Erfindung, bekam die elektrische Bahn doch erst in Amerika die richtige praktische Ausgestaltung, die sie heute besitzt. Als es nach Erbauung der ersten elektrischen Bahnen in Europa in den achtziger Jahren zur weiteren Entwicklung nicht recht kommen wollte, da waren es die Amerikaner, die durch Schaffung des heutigen Oberleitungssystems und der Rollenkontakt-Stromabnahme den eigentlichen Anstoß zur Weiterentwicklung gaben. Von da an ging es rasch vorwärts. Die bestehenden Pferde- und Kabelbahnen wurden umgebaut, neue Stadtnetze entstanden, und von Stadt zu Stadt ziehen sich heute Überland-Bahnlinien mit Längen bis zu mehreren hundert Kilometern. In manchen Staaten bilden diese bereits ein ziemlich dichtes Netz. Besonders gilt dies für die Industriestaaten New York, Ohio, Illinois, Pennsylvania und Indiana, wo in den letzten Jahren eine überaus rege Bautätigkeit stattfand. So kommt es, daß derzeit die Geleislänge sämtlicher elektrischer Bahnen Nordamerikas größer ist als die der übrigen Staaten der Welt zusammen. Nach dem statistischen Jahrbuche für „American Street Railway Investments“ betrug Anfang 1907 die Anzahl der Bahnbetriebe 1164, die Geleislänge derselben war 36.212 Meilen (59.000 km) und dürfte bereits auf 40.000 Meilen (65.000 km) angewachsen sein. An Motorwagen waren 66.206 vorhanden, an Güter-, Anhänger- und sonstigen Wagen und Lokomotiven 15.442.

Das investierte Kapital betrug \$ 3.765.371.875 (K 18.826.700.000). Natürlich ist die Geleislänge in den Industriestaaten am größten. So besitzt Ohio mit einem Flächeninhalte gleich Böhmen 4495 Meilen (7330 km), Pennsylvania 4285 Meilen (6985 km)

usw., hingegen das öde Goldland Nevada mit einem Flächeninhalte gleich Preußen nur 5 Meilen. Die großen Meilenzahlen ergaben sich hauptsächlich aus den großen Entfernungen zwischen den Städten sowie aus der großen Ausdehnung der amerikanischen Städte. Zum Vergleiche sei gesagt, daß Chicago mit einer Bevölkerungszahl gleich Wien ein dreimal so großes Bahnnetz als diese Stadt besitzt. Die Geleislänge beträgt 745 Meilen (1200 km). Die längste Überlandstrecke dürfte derzeit die Linie Port Huron am Huronsee nach Indianapolis darstellen. Sie beträgt 410 Meilen (668 km), gehört jedoch drei verschiedenen Gesellschaften.

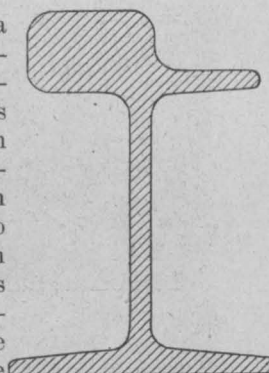


Abb. 1

### Strecke.

Auf das Geleis legt man im allgemeinen große Sorgfalt. Besonders in den Städten findet man es in zumeist sehr gutem Zustande. Auf den Außenstrecken werden Vignolschienen auf Holzschwellen verlegt. In den Straßen der Städte, sofern sie geradlinig laufen, werden Schienen von nebenstehendem Profil (Abb. 1) verwendet. In den Kurven liegt die normale Rillenschiene. Die Bettung erfolgt auch im Straßenpflaster zumeist auf Holzschwellen. In manchen Städten auch auf Schlögelschotter oder Beton. Wo Schlögelschotter teuer ist, wird dieser künstlich aus Betonbruch erzeugt.

Schienenverbindungen werden in den mannigfachsten Formen erzeugt. Abb. 2, 3, 4 zeigen drei bewährte gute Verbindungen für Überlandbahnen. Bei Straßenbahnen ist man in letzter Zeit fast allgemein zum Verschweißen der Stöße übergegangen. Das Goldschmidtsche Thermitverfahren findet bereits große Anwendung; aber auch die Falksche Methode des Umgießens trifft man noch häufig an. Ein Losreißen findet trotz häufigem raschen Temperaturwechsel nur vereinzelt statt (nach Berichten 0.1 bis 0.30% pro Jahr).

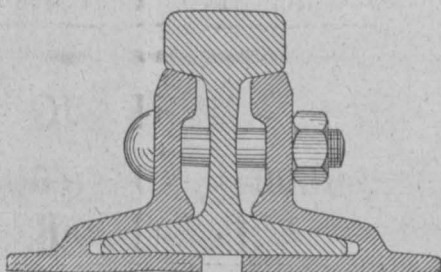


Abb. 2

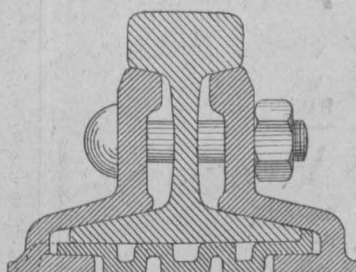


Abb. 3

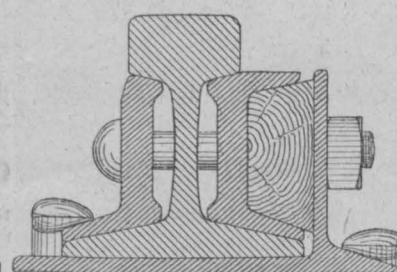


Abb. 4





Abb. 5

Ausweichen, Weichen überhaupt, werden mit großem Kurvenradius angelegt, um ein sanftes Einfahren der Wagen zu ermöglichen. Die Konstruktion der Weichen sowie Kreuzungen ist eine tadellose und sichere. Die großen Überlandbahn-Motorwagen sausen durch die Ausweichen mit größter Geschwindigkeit. Es werden hiebei zumeist Federweichen angewendet. Bei Straßenbahnanlagen findet man sehr häufig eine höchst primitive Anordnung, die Weichenzunge federnd zu machen. Es wird ein Stück Gummi in die Rille neben der Zunge gelegt, das beim Befahren der anderen Rille zusammengepreßt wird und so ein Federn der Zunge bewirkt.

Bei der Linienführung der Überlandbahnen spielt die Billigkeit eine große Rolle. Anschüttungen und Abgrabungen werden so wenig als nur möglich gemacht. Meist führt die Bahn neben einer Straße und folgt dieser auf allen Terrain-gestaltungen.

Bei der elektrischen Ausrüstung der Strecke wird auf Nettigkeit und geschmackvolle Ausgestaltung gar kein Gewicht gelegt. Die Masten — fast durchwegs aus Holz —

tragen in manchen Städten ein Oberleitungsflickwerk, das wohl jeden europäischen Bahntechniker zum bedenklichen Kopfschütteln zwingen dürfte. Daß oft schöne Straßenzüge mit schmucken Häusern durch die oft abenteuerlich gekrümmten Holzmasten verunstaltet werden, fühlt der Amerikaner gar nicht. Das Instandhalten der Bahn erfordert auch nur geringe Kosten, da man sich bei Reparaturen nur auf das notwendigste beschränkt. Bei vielen Überlandbetrieben findet eine wöchentliche Inspektion der Strecken in der Weise statt, daß ein Angestellter hoch zu Roß die Strecken abreitet, um etwaige Schäden zu berichten oder selbst zu beheben.

Das Oberleitungsmaterial ist fast das gleiche wie das in Europa verwendete. Überlandlinien erhalten zumeist Doppelfahrdraht-Ausrüstung.

Der Querschnitt des Fahrdrahtes ist entweder kreisrund oder lemniskatenförmig.

Hochspannungs- und Speiseleitungen werden im freien Lande als blanke Kabel und in den Städten als isolierte Kabel auf den Bahnmasten geführt. Die Spannungsabfälle

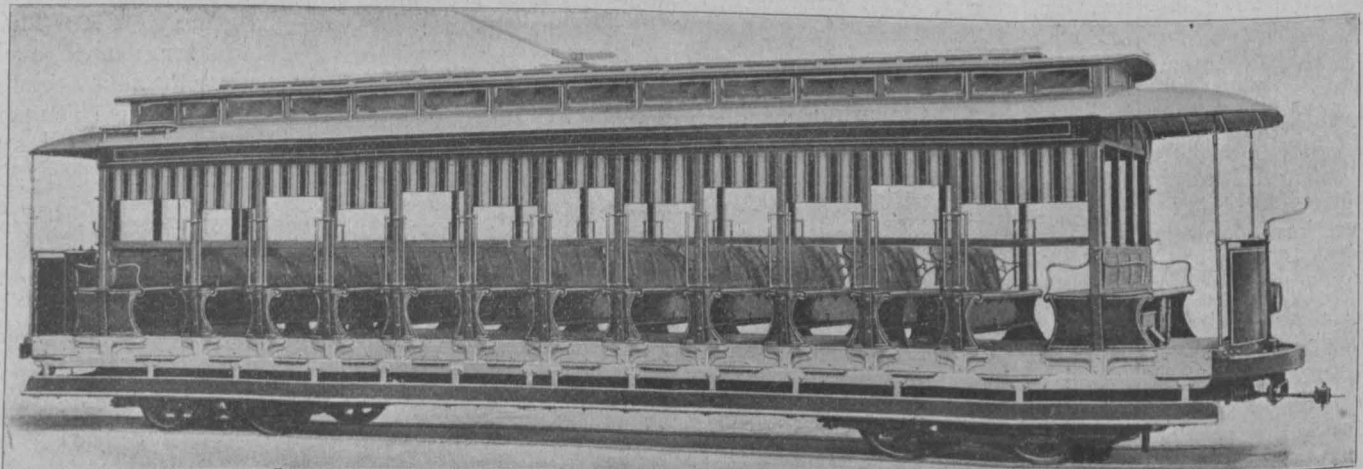


Abb. 6



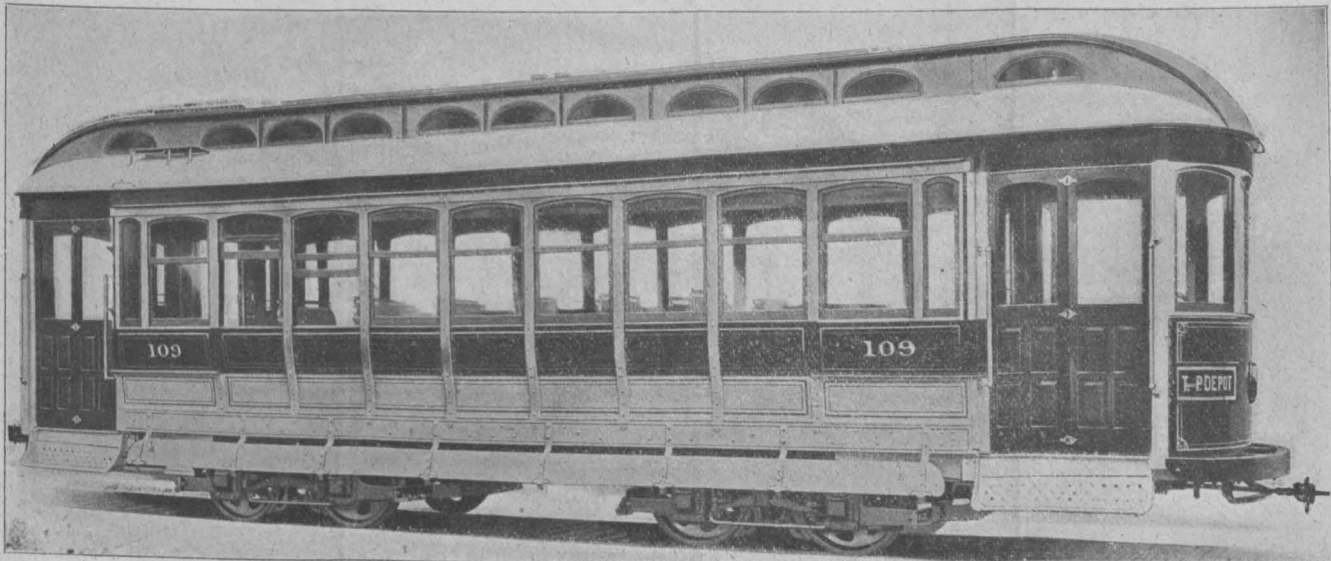


Abb. 7

in der Fahrleitung sind oft sehr bedeutend (10 bis 20%), des Nachts verlöschen die Wagenlampen oft ganz.

Linien mit unterirdischer Stromzuführung besitzen die Städte New York und Philadelphia. Der Leitungskanal befindet sich jedoch nicht unter einer Fahrchiene, sondern liegt in der Mitte des Geleises. Zum Reinigen der Kanäle sind eigene Motorwagen, welche Bürsten besitzen, die in den Kanal eingeführt werden, vorgesehen.

#### Wagen.

In den Städten findet man Motorwagen in allen Typen und Größen. Zumeist sind sie vierachsig und von ähnlicher Bauart wie jene in Europa. Für Überlandbahnen hat sich bereits eine eigene elegante Type von Motorwagen entwickelt. Diese Wagen sind durchwegs vierachsig, haben 40 bis 90 Sitzplätze und besitzen eine sehr geschmackvolle Ausstattung. Während sich in den Straßenbahnwagen Längssitze befinden, haben die Überlandwagen elegant gepolsterte Quersitze mit Umklapplehnen (Abb. 5). Auch mit Drehfauteuils sowie mit Schaukelstühlen werden manche Wagen ausgerüstet. Für besonders lange Linien in den eingangs erwähnten Staaten werden auch Speise- und Salonwagen sowie Schlafwagen in den Dienst gestellt, und zeichnen sich diese durch besonderen Luxus in der Ausstattung aus. Für den Sommerbetrieb gelangen überall offene Wagen mit seitlichem Einstieg zur Verwendung (Abb. 6). Um nicht die Motoren der Winterwagen während der Sommermonate nutzlos ruhen zu lassen sowie der Ersparnis wegen, nimmt man dieselben aus den Winterwagen heraus und baut sie in die Sommerwagen ein.

Um die Anschaffung zweier Wagenparks — für Sommer und Winter — zu vermeiden, wendet man jetzt häufig umwandelbare Wagen an. Man unterscheidet hierbei zwei Arten, und zwar halbverwandelbare und ganz verwandelbare Motorwagen. Bei der ersteren Art werden die Seitenfenster, welche aus zwei Teilen bestehen, in einen verborgenen Raum unter dem Dache geschoben, so daß die Fensteröffnungen für die durchziehende Luft frei werden. Bei der zweiten Art werden sowohl die Fenster wie auch die Seitenwände des Wagens in die Höhe geschoben, so daß ein beiderseitig freier luftiger Sommerwagen entsteht, wobei auch der Einstieg von der Seite geschehen kann. Die einzelnen Seitenwandstücke bestehen aus zwei flexiblen dünnen Stahlblechen, die durch horizontal liegende Holzleisten zusammengehalten werden. Die zwischen den Blechen befindliche Luft soll im Winter ein ebenso guter Wärmeisulator sein wie Holz. Abb. 7 zeigt einen solchen Wagen im geschlossenen und Abb. 8 denselben im geöffneten Zustande. Abb. 9 zeigt den Schnitt durch eine Seitenwand mit den nach aufwärts geschobenen und unter dem Dache festgehaltenen Fenstern und der Seitenwand.

In südlichen Gegenden, besonders in Kalifornien, trifft man soge-

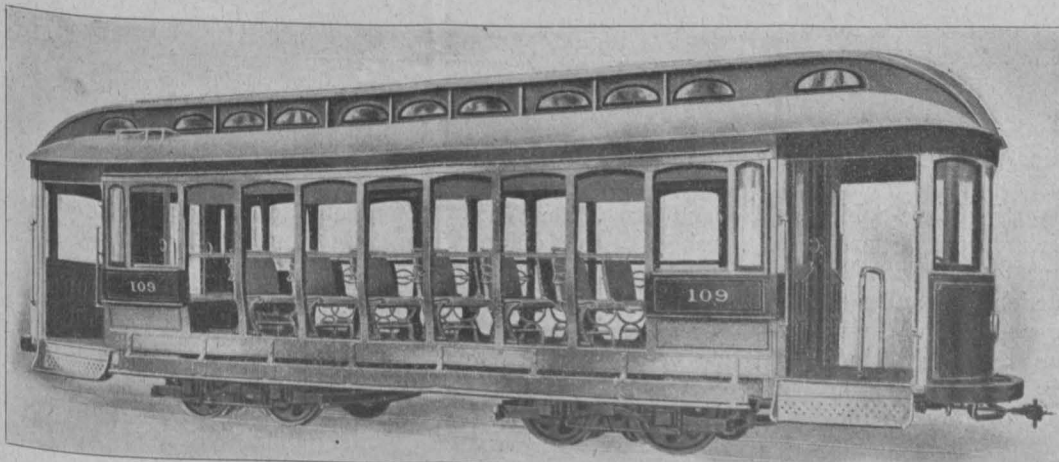


Abb. 8

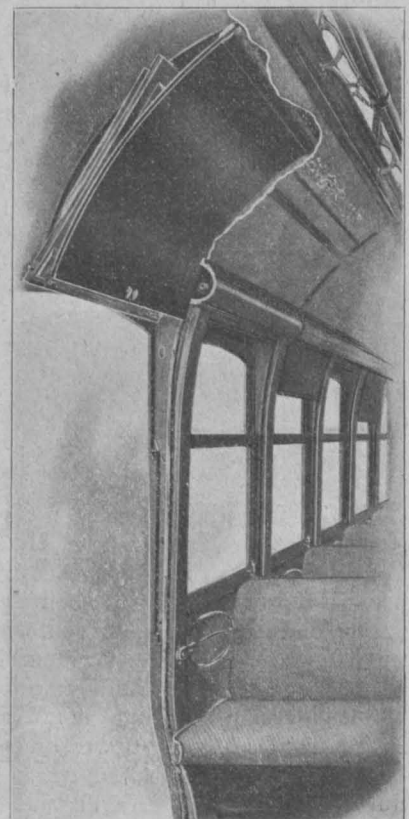


Abb. 9



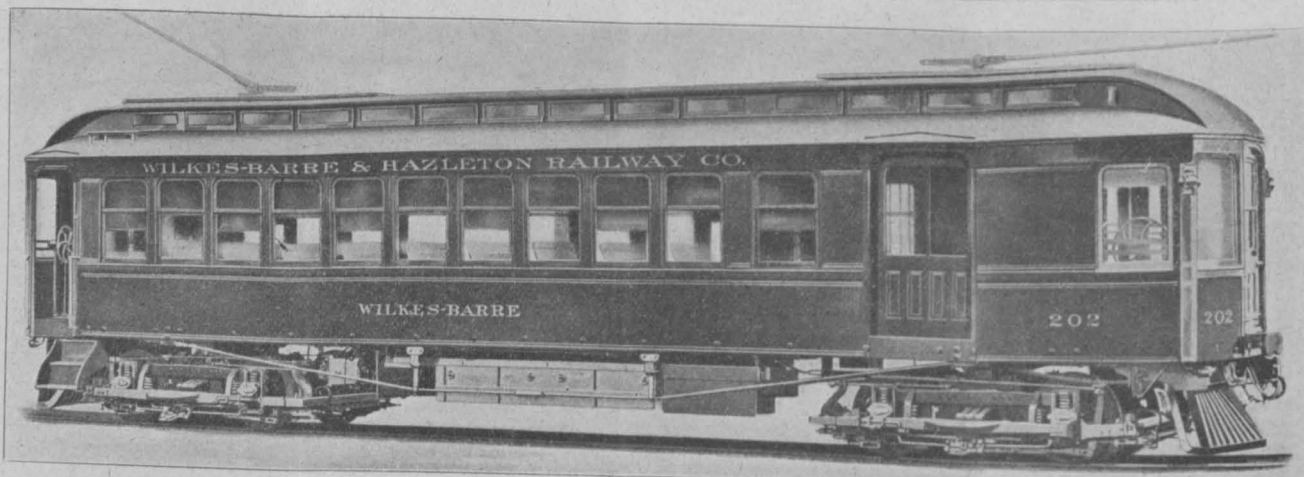


Abb. 10

nannte kombinierte Wagen an, welche entweder zur Hälfte oder zum dritten Teil offen gebaut sind. Diese Wagen verkehren zu allen Jahreszeiten.

Um das auf Überlandbahnen von den Fahrgästen mitgeführte Gepäck — besonders große Koffer — gut unterzubringen, werden die Motorwagen mit einem Gepäckabteil versehen. (Abb. 10 zeigt einen solchen Motorwagen.)

Wie bei den Dampfbahnen, so findet man auch bei den elektrischen Fernbahnen stets nur eine Wagenklasse. Der Farmergehilfe genießt alle Annehmlichkeiten und den Luxus gerade so wie der Herr Staatssenator, der keinen Anstoß nimmt, sich neben diesen zu setzen und auch mit ihm zu plaudern.

mit nur einem Führerstand, wodurch ein Kontroller, ein Stromabnehmer, eine Schutzvorrichtung sowie Kabel- und Kleinmaterial erspart und das ganze Bremssystem vereinfacht wird. Die rückwärtige Plattform wird dann geräumiger ausgestaltet. Beim Betriebe mit solchen Wagen sind an den Endpunkten der Linien Umkehrschleifen vorgesehen. Abb. 11 zeigt einen Motorwagen der Überlandlinie Toledo—Port Huron mit dieser Anordnung. Derselbe ist mit vier 76 Westinghouse-Motoren von je 75 PS sowie für Vielfachsteuerung eingerichtet. Seine Höchstgeschwindigkeit beträgt 62 Meilen (100 km). Das Wageninnere ist unterteilt in ein Raucher- und ein Nichtraucherabteil. Die Anzahl

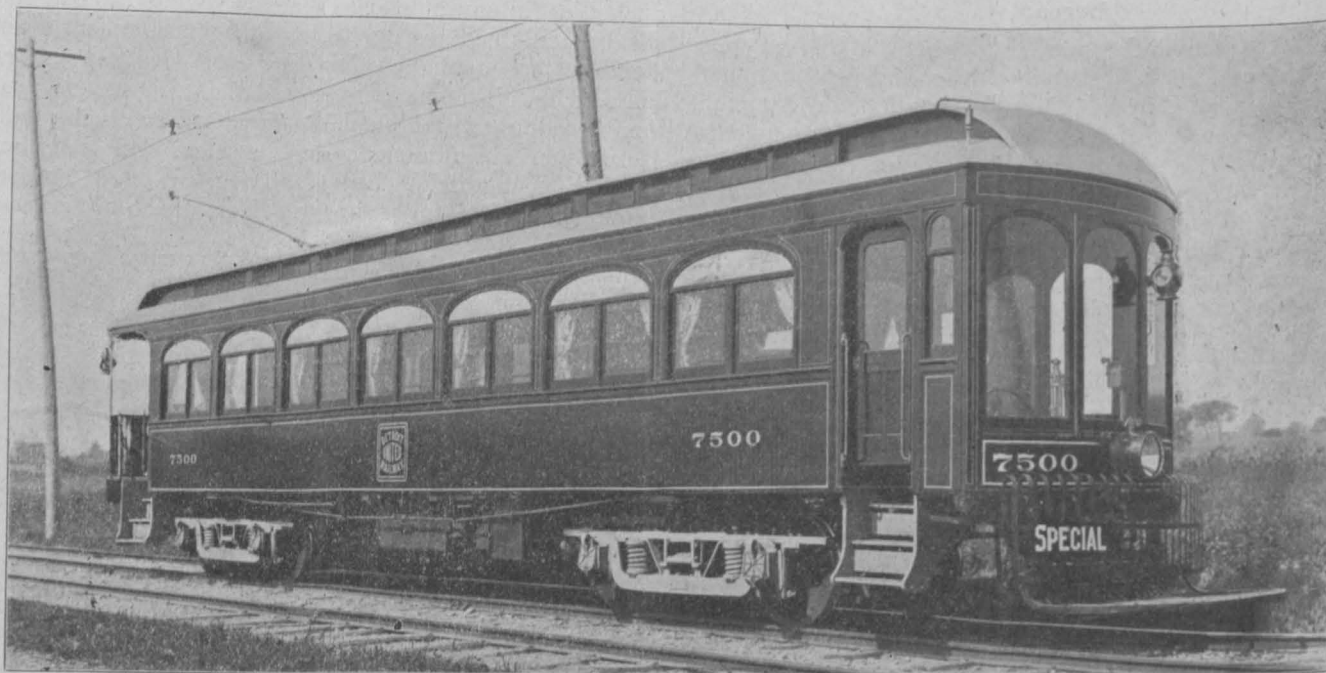


Abb. 11

Bei fast allen Betrieben sind die Wagen heizbar eingerichtet. Die elektrischen Heizkörper befinden sich wie üblich unter den Sitzen. Dort, wo die Westinghouse-Schienenbremse angewendet wird, befinden sich deren Widerstände unter den Sitzen, die, als Heizkörper ausgebildet, den Wagen im Winter angenehm erwärmen. Natürlich sind außer diesen auch die normalen Widerstände vorgesehen, die wie die Motorwiderstände unter dem Wagen angebracht sind und in warmer Jahreszeit, wo eine Heizung nicht erwünscht ist, in Verwendung treten. Anhängewagen, die man übrigens nur sehr vereinzelt antrifft, werden mittels Holz oder Kohle oder auch durch Heißwasser geheizt.

Manche Straßen- sowie Überlandbahnen besitzen Wagen

der Sitzplätze beträgt 46. Wie alle Überlandwagen ist auch dieser mit einem Trinkwasserbehälter sowie zwei Klosetts ausgestattet. Der Wagenkasten ruht auf zwei gut gefederten Drehgestellen, deren Hauptteile aus Schmiedestahl gefertigt sind.

Eine neue und als solche spezifisch amerikanische Idee ist das Auflassen der Wagenremisen in manchen Städten. Die Wagen werden des Nachts unter freiem Himmel aufgestapelt. Die Gründe sind: 1. Billigkeit, 2. Verringerung der Feuersgefahr und 3. die Tatsache, daß es fast gleichgültig ist, ob die Wagen bei einer Betriebsdauer von 17 bis 20 Stunden täglich einige Stunden mehr oder weniger dem Wetter ausgesetzt sind.

(Schluß folgt)



## Die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen.

Diskussion, abgehalten in der Vollversammlung am 18. April 1907.

(Fortsetzung und Schluß zu Nr. 44)

**Prof. Klaudy:** Ich habe zunächst mit Bedauern empfunden, daß die Heranbildung der Techniker an den Hochschulen das dringend notwendige rechtliche und verwaltungstechnische Wissen nicht ausreichend vorsieht. Die Techniker lieben es, vielleicht auch nur wegen dieses Mangels, reine Fachmänner zu sein und weichen dem Studium und der Praxis der Verwaltungstechnik gerne aus. Dadurch liefern sie wichtige Stellungen im öffentlichen Leben bedingungslos den Juristen aus, welche seit altersher so klug waren, diese Gebiete zu besetzen, obwohl auch ihnen ihre Fachschule nicht ausreichende praktische Kenntnisse auf den Weg mitgab. Die Juristen arbeiten sich in jedes ihnen fremde Gebiet, so gut es geht, ein. Die Techniker mögen in Hinkunft nicht übersehen, daß die notwendigen rechtlichen Kenntnisse für ein einzelnes Verwaltungsreferat oft so leicht zu gewinnen sind, daß man durchaus noch kein Jurist zu sein braucht, um sie beherrschen zu lernen. Die Hauptsache bleibt in vielen Fällen und auch z. B. bei dem Referat der Genehmigung der Bau- und Betriebsanlagen die *Verwaltungspraxis*, die auch der geprüfte Jurist erst lernen muß. Diese ist nur im Exekutivdienst zu holen. Es wäre ebenso vernünftig, wenn der junge Techniker zur Erlernung der Verwaltungspraxis einer Exekutivstelle im Konzeptsdienste eine Zeit lang zugewiesen werden würde, wie es im Eisenbahndienste z. B. vernünftig ist, daß jeder Jurist den Betriebsdienst usw. oberflächlich kennen lernen muß. Dies würde entschieden dem vorbeugen, daß technische Äußerungen wegen rechtlicher oder formeller Fehler für eine Entscheidung unbrauchbar werden, wie dies nicht selten vorkommt und dann natürlich im Kampfe gegen die Techniker ausgenützt wird. Die Tätigkeit jedes jungen Mannes, ob Techniker oder Jurist, sollte unbedingt in der Exekutive beginnen. Es geht nicht an, über Dinge entscheiden zu wollen, die man nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt hat.

Von größter Wichtigkeit ist die Frage der technischen Ausbildung der Staatstechniker. Die Schule kann nicht genügen in Anbetracht des pulsierenden Lebens der Fabrikspraxis, aber auch nicht das fortlaufende Studium der Literatur allein. Dem Techniker muß reichliche Gelegenheit zu praktischen Studien im In- und Auslande gegeben werden; nur dann kann er in der Lage sein, stets über das Modernste der Betriebe zu urteilen. Vor allem ist es aber dringend notwendig, die Techniker zu spezialisieren und selbständige fachliche *Spezialreferate* allerorten zu schaffen, wo dies notwendig erscheint. Die Anforderung an den Staatstechniker, daß er alle technischen Wissenschaften beherrschen soll, ist ein Unding. Es ist heute z. B. für einen Chemiker kaum mehr möglich, alle chemischen Betriebe zu kennen, geschweige denn kann man dies billigerweise von einem Bau-Ingenieur oder von einem Architekten verlangen.

Wie Techniker klaglos miteinander arbeiten können, lehrt am besten unser Verein mit seinen Fachgruppen. Die Freunde des Bestehenden werden einwenden, daß ein Akt oft verschiedene Techniker verlangt und es nicht angeht, die Zeit damit zu verlieren, den Akt durch *x* Departements zu senden. Gewiß geht dies nicht an. Die überwiegenden Fragen sind entscheidend für das Referat und an die Stelle der althergebrachten schriftlichen Äußerungen hat eben die mündliche kollegiale Konferenzberatung zu treten, die überhaupt mehr gepflegt werden muß. Am geisttötenden Schreiben liegt die Schuld der meisten Verschleppungen. Auch die Schreibmaschine gehört mit zu den notwendigen Fortschritten.

Eine unhaltbare Forderung ist es mitunter auch, daß ein Techniker sich während einer Kommission über oft schwierige Detailfragen sofort ein Urteil bilden soll. Der technische Dienst muß so geregelt werden, daß der Techniker vorher allein die zu beurteilenden Anlagen eingehend besichtigen kann, sonst können schwierige Gutachten nicht in das Protokoll diktiert, sondern müssen nachgetragen werden.

Ein böser Übelstand ist die unzureichende Besetzung der Instanzen mit Fachtechnikern. Naturgemäß sind diese Instanzen auf die Heranziehung von externen Sachverständigen angewiesen,

welche nicht immer nach Bedarf zu finden sind oder nur mit bedeutenden Kosten für die Partei. In vielen Fällen führt dieser Mangel auch zu Aufträgen an die Techniker, die sie nicht erfüllen können. Eine Reihe von Klagen bezieht sich auf die unrichtige Einschätzung des Wertes, bezw. der Schwierigkeit technischer Arbeit. Es soll in manchen Ämtern sogar vorkommen, daß die Leistungen technischer Beamter nach der Stückzahl der Akten, die sie erledigen, beurteilt werden. Eine solche Gering-schätzung der Qualität ist sehr beklagenswert.

Ein wichtiger Punkt ist schließlich die Vergeudung wertvoller technischer Arbeit.

Es kommt nicht selten vor, daß in schwierigen Betriebsbewilligungsfragen, betreffend eine große Fabriksanlage, ein großer Apparat von Sachverständigen aufgeboten wird, oft unter Heranziehung von Hochschulprofessoren in allen Instanzen. Ich habe selbst Akten bis zu 40 kg und darüber erlebt. Solche Arbeiten, die oft Jahre erfordert haben, und zu deren Bewältigung zahlreiche Sachverständige mit großen Kosten herbeigezogen wurden, kommen nach der heutigen Wertschätzung der technischen Arbeit nach der Entscheidung ins Archiv einer Behörde, und dort sind sie verschollen und verschwunden. Kommt nun nach einigen Jahren an einem anderen Orte eine gleiche Fabriksanlage mit den gleichen Schwierigkeiten zur Begutachtung, so fängt der ganze Apparat in derselben mühsamen Weise aufs neue zu arbeiten an. Das ist eine Vergeudung technischer Arbeit, wie sie nicht ärger gedacht werden kann, eine Unterschätzung des Wertes des Inhaltes solcher technischer Leistungen. Könnte man solche Akten nicht sorgfältig sammeln? Zeit und Geld würden erspart werden können. Es wäre längst an der Zeit, eine Organisation zu schaffen, um für alle Zeiten festzuhalten, welche Betriebe z. B. in den einzelnen Bezirkshauptmannschaften bereits einmal beurteilt worden sind, und es müßte die Möglichkeit geschaffen werden, daß das wertvolle Vorarbeitenmaterial im gegebenen Falle zur Einsicht bezogen werden kann. Man hätte dann oft überhaupt nicht notwendig, den Apparat von Sachverständigen aufs neue aufzubieten, weil oft schon alles Wissenswerte in den alten Akten vorhanden sein wird. Man verlangt heute von einem Techniker die Beurteilung von schwierigen Fragen, z. B. betreffend eine Fabrik, die er vielleicht noch nie gesehen hat, oder irgend ein neues Verfahren usw., kurz und gut alles mögliche. Daher wäre es auch Pflicht der Behörde, daß die Techniker über alles informiert werden, was anderwärts im In- und Auslande vorgeht. Es wäre ferner Pflicht der Behörden, daß den Staats-Technikern, welchen schwierige Aufgaben übertragen werden sollen, auch die Gelegenheit geboten werde, sich in dem alten Aktenmaterial und sonstige selbst informieren zu können. Auch würde dem Studium außerordentlich Vorschub geleistet werden durch entsprechende Publikationen interessanter Erhebungen. Selbstverständlich wäre eine geschickte technisch-fachliche Registratur eine unerläßliche Voraussetzung. Es müßte ferner eine gewisse Zentralisation des technischen Sachverständigendienstes geschaffen werden, je ein Status für die Staats-Techniker derselben Fachrichtung, durch alle Instanzen. Es wäre sehr wünschenswert, wenn durch derartige Maßregeln das erreicht werden könnte, was heute sehr zum Nachteile unserer Industrie leider noch fehlt, daß an allen Orten in unserer Monarchie die gleichen technischen Fragen gleich beurteilt werden. Der individuelle Mangel an Erfahrung mancher Techniker soll durch die Erfahrung des gesamten Status jederzeit auf einfache Weise behoben werden können. Leider aber ist die ständige Antwort auf die Wünsche der Techniker wohl bekannt: Wir haben kein Geld, aber wir erkennen an, daß es notwendig ist, die Frage zu studieren. Vielleicht ließen sich diese notwendigen Studien beschleunigen.

**Kommerzialrat Ingenieur Ehrenfest:** Ich bitte vor allem um Nachsicht, da ich gänzlich unvorbereitet spreche. Es war mir nicht bekannt, daß ich zum Worte gemeldet sei. Dies dürfte auf eine private Mitteilung zurückzuführen sein, die ich dem geehrten Herrn Präsidenten vor Beginn der Versammlung machte. Da ich aber nunmehr die Einladung erhalten habe, so leiste ich ihr gern Folge. Ich möchte nur zu einem Punkte sprechen, den Herr Dr. Brunstein an erster Stelle erwähnt hat. Er betrifft die Intervention des Ingenieurs als Beistand des Industriellen bei der Genehmigung gewerblicher Anlagen. Meine Praxis beschäftigt mich seit ungefähr 23 Jahren mit dieser Angelegenheit. Ich glaube, daß es doch von Interesse ist, auch diesen



Standpunkt in Ihrem Kreise zu beleuchten. Er ist allerdings kein rein fachlicher, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Ingenieur als Berater der Industriellen naturgemäß nicht nur die rein technischen, sondern auch die nicht minder wichtigen wirtschaftlichen Interessen seiner Klienten zu vertreten hat. Ein Punkt ist es vor allem, auf den Herr Dr. Brunstein nicht näher einging, nämlich die gegenwärtige Gesetzeslage. Der geehrte Herr Vortragende erörterte die Verhältnisse, so wie sie sich bei dem gegenwärtigen Stande der Gesetze eben ergeben. Doch bedauere ich es lebhaft, daß gerade der geehrte Herr Dr. Brunstein, der diese Materie in ausgezeichnete Weise beherrscht, sich nicht darüber äußerte, ob denn die herrschende Gesetzeslage eine solche sei, die auch nur bescheidenen Forderungen der Kritik Stand halten könnte. Ich weiß, daß Herr Dr. Brunstein die jetzigen Zustände gewiß nicht als ideal bezeichnen wird, und ich bin überzeugt, daß er in viel ausgezeichneterer Weise, als ich dies instande bin, Ihnen hätte darlegen können, worin die Mängel der jetzigen Gesetzeslage bestehen. Das für die Genehmigung der gewerblichen Betriebsanlagen allein in Frage kommende Gesetz ist eben leider immer noch die veraltete Gewerbeordnung, Kais. Patent vom 20. Dezember 1859, und zwar das dritte Hauptstück derselben. Alle Beteiligten wissen seit langem, daß dieses dritte Hauptstück der Gewerbeordnung nicht mehr zeitgemäß ist und den durch die Fortschritte der Industrie und der Technik wesentlich geänderten und erweiterten wirtschaftlichen Anforderungen nicht mehr entspricht. Darin liegt auch der Grund dafür, daß unsere Ministerien seit mehr als einem Jahrzehnt das Bestreben zeigen, auf dieses alte Gesetz eine ganze Reihe von Erlässen als möglichst zeitgemäße junge Reiser aufzupropfen, um die Handhabung des Gesetzes der fortschreitenden Praxis möglichst anzupassen. Wenn ich nicht irre, hat den ersten diesbezüglichen Erlaß Minister Baernreither herausgegeben, und seit jener Zeit hat er eine Reihe von Nachfolgern gefunden, u. a. den vorzüglichen Erlaß des vormaligen Ministers Dr. v. Koerber und schließlich den letzten Erlaß unseres derzeitigen Handelsministers Dr. Forscht. Es ist dies jener Erlaß vom 14. Dezember 1906, den Herr Dr. Brunstein ja mehrfach erwähnte. Der geehrte Herr Vortragende erklärte Ihnen allerdings, daß der Erlaß uns insofern nichts biete, als er eigentlich keine bindende Rechtswirksamkeit hat, weil er ja als interner Erlaß des Ministers an seine Beamten nicht gleich einer im Reichsgesetzblatte veröffentlichten Verordnung rechtlich wirksam gemacht werden könne. So ein interner Erlaß geht uns also — ich spreche hier als beratender Ingenieur der Industriellen — eigentlich nichts an. Wie dem aber auch immer sei, wir müssen mit diesem Erlaß rechnen und können über ihn nicht hinaus. Wenn wir nun diesen Dezember-Erlaß, dessen Handhabung wir nunmehr zu gewärtigen haben, ein wenig eingehender untersuchen, wie dies Herr Dr. Brunstein tat, der ihn an einzelnen Stellen seines Vortrages nur flüchtig erwähnte, so finden wir, daß er im großen und ganzen geradezu großartig ist; er trieft von Industriefreundlichkeit — das muß man ihm lassen.

Ich weiß nicht, ob ihn die geehrten Herren gelesen haben, er wirkt aber, wie gesagt, geradezu erquickend und ist gewiß als Erlaß freudig zu begrüßen, wenn er auch der bindenden Rechtswirksamkeit entbehrt. Doch habe ich gefunden, daß auch dieser Erlaß einzelne Punkte beinhaltet, die vom Standpunkte eines der Industriellen beratenden Ingenieurs nicht ganz widerspruchlos hingenommen werden können. Ich will Sie heute mit minderwichtigen Details nicht belästigen, weil sich der Vortrag bisher in einem großzügigen akademischen Rahmen bewegte. Ich will demnach nur einzelne Hauptpunkte erwähnen, die von Interesse sind, und die, wie mir scheint, in dem Erlaß teils anders, teils vollständiger zum Ausdruck hätten kommen sollen.

Hiebei bitte ich Sie, sich mit mir ungefähr in die Lage eines Industriellen zu versetzen, der den Erlaß studiert und zu befürchten hat, daß er auf seine Angelegenheiten Anwendung finden solle.

Vor allem fällt hiebei auf, daß im zweiten, die Gesuche und ihre Instruierung behandelnden Teil des Erlasses der Zwang ausgesprochen wird, daß sämtliche Gesuche um die Genehmigung gewerblicher Anlagen mit Beschreibungen und Zeichnungen belegt werden müssen, für deren Anfertigung eine besondere Anleitung beigegeben wurde. Der Erlaß erwähnt wohl allerdings sehr richtig, daß die Beibringung dieser Beilagen im eigenen Interesse des Gesuchwerbers

sich als notwendig und wünschenswert herausgestellt hat. Er statuiert aber immerhin die Vorlage der Beilagen als ausnahmslose Verpflichtung.

Es scheint doch notwendig, darauf hinzuweisen, daß das grundlegende Gesetz, auf welches dieser Erlaß sich stützen muß, die Gewerbeordnung nämlich, eine solche bindende Verpflichtung in dieser allgemeinen Form nicht enthält, sondern im § 28 diese Verpflichtung ausdrücklich nur für jene Anlagen vorschreibt, welche dem Ediktal-Verfahren nach § 27 unterliegen. Ich brauche diesbezüglich keine Aufklärung zu geben. Sie wissen genau, was das heißt. Der Erlaß durfte also nur hervorheben, daß die Beibringung der Beilagen wünschenswert ist, wobei ich als praktischer Ingenieur ohneweiters zugebe, daß diese Hervorhebung im Interesse der Rechtserwerbung des Gesuchstellers nicht genug unterstützt werden kann. Doch durfte der Erlaß keine im Gesetze nicht begründete ausnahmslose Verpflichtung aussprechen, denn hieraus ergibt sich die Gefahr, daß seitens der politischen Behörden ein formeller Mangel der Gesuchsunterlagen erblickt werden könnte, wenn in Fällen von Ansuchen um die Genehmigung von nicht ediktalpflichtigen Anlagen Zeichnungen, bezw. Beschreibungen etwa nicht beigebracht würden. Ich wiederhole also nochmals, daß die Beibringung solcher Unterlagen wünschenswert ist, daß aber die Auferlegung einer ausnahmslosen Verpflichtung hiezu im Gesetze nicht begründet erscheint.

Ein zweiter Punkt des Erlasses betrifft die Ablehnung der amtlichen Sachverständigen seitens der Konsenswerber. Herr Dr. Brunstein hat schon erwähnt, daß ein Mangel darin liegt, daß bei der derzeitigen Handhabung der Kommissionsbildung dem Gesuchwerber die Möglichkeit nicht geboten wird, einen Sachverständigen abzulehnen. Die geehrten Herren wissen ja aus Ihrer eigenen Praxis sehr wohl, daß den betreffenden Kommissionsleitern bis zu dem Augenblick der Abhaltung der Kommission die Sachverständigen, die beigezogen werden sollen, bezw. bei der Kommission erscheinen werden, häufig selbst nicht bekannt sind. Eine Reihe von Bezirkshauptmannschaften verfügt nicht über solche Sachverständige. Diese werden dann aus der nächsten benachbarten Bezirkshauptmannschaft oder von einer höheren Behörde fallweise berufen und entsendet. Somit ist die tatsächliche Möglichkeit der Ablehnung in Wirklichkeit nicht gegeben. Ich halte aber auch die Aufstellung von Listen dieser Sachverständigen, die Herr Dr. Brunstein in Vorschlag brachte, für nicht genügend, weil nicht solche Listen, sondern die Namen der für die Entsendung jeweilig bestimmten Sachverständigen selbst innerhalb einer bestimmten Frist, sagen wir etwa 8 Tagen vor Abhaltung der Kommission, bekanntgegeben werden müßten, wenn der Partei die Möglichkeit geboten werden soll, von dem theoretisch zugestandenen Rechte der Ablehnung Gebrauch zu machen.

Ein weiterer Punkt betrifft die Beiziehung von externen Sachverständigen. Ich bitte um Entschuldigung, wenn es etwa so aussieht, als ob ich vom sachlichen Standpunkte aus etwas dagegen einzuwenden hätte, daß man externe Sachverständige beiziehe. Aber ich bedauere, und zwar wieder vom Standpunkte des Ingenieurs, der auch die wirtschaftlichen Interessen der Industriellen wahrzunehmen hat, daß eine solche Herbeiziehung externer Fachleute außerordentlich viel kostet, und daß diese Kosten die Partei tragen muß. Es liegt meines Erachtens auch eine gewisse Ungerechtigkeit darin, daß ein Industrieller, der das Malheur hat, eine Fabrik zu bauen, für welche im Status der Staatstechniker kein Sachverständiger vorhanden ist, so daß ein Privatingenieur beigezogen werden muß, der berechtigterweise große Kosten verursacht, diese Kosten deswegen tragen muß, weil der Staat eben zufällig über einen eigenen technischen Beamten nicht verfügt, der über eine solche Fabriksanlage urteilen könnte. Sie müssen wohl zugeben, daß es nur recht und billig wäre, wenn in solchen Fällen der Staat die Bezahlung der diesbezüglichen Experten übernehmen würde.

Ein weiterer Punkt betrifft die Erlassung einheitlich geltender Vorschriften für die Sicherheit der Arbeiter in den gewerblichen Betrieben, die zur Zeit nur auf Grund des § 74 der Gewerbeordnung seitens der Vertreter der Gewerbeinspektorate von Fall zu Fall erlassen werden, und welche noch nicht einheitlich für alle Arten von Gewerben festgelegt sind. Vor vielen Jahren wurde bekanntlich seitens des Handelsministeriums eine Unfallverhütungskommission einberufen,



welche vor einiger Zeit Allgemeine Bedingungen und solche für das Hochbaugewerbe zustande gebracht hat, während die Vorschriften für die sonstigen industriellen Gebiete, bezw. Gewerbe bis heute das Licht der Welt noch nicht erblickten. Vom Standpunkte des Beraters des Industriellen empfinde ich das sehr unangenehm. Wir Ingenieure hätten ein großes Interesse daran, daß die Unfallverhütungsvorschriften endlich herausgebracht würden. Ich verweise auf Deutschland, wo diese Frage längst und glänzend gelöst ist. Dort haben die Berufsgenossenschaften selbst in mustergültiger Weise die Vorschriften verfaßt, und jeder Industrielle, der die Einhaltung derselben gewährleistet, erwirbt schon dadurch allein das Recht der Ausübung des Gewerbes im Rahmen der geltenden Vorschriften. Wenn diese Vorschriften für alle Gewerbe auch bei uns schon fertiggestellt wären, dann könnte man bei Kommissionierungen einfach und einheitlich darauf verweisen. Ich bin überzeugt, daß ich mich mit Herrn Dr. Brunstein in Übereinstimmung befinde, wenn ich von der Ansicht ausgehe, daß dann, wenn die Vorschriften für alle Gewerbe rechtsgültig schon bestünden, der Industrielle, der um die Genehmigung einer Anlage ersucht, das Recht hätte, die Genehmigung seiner Anlage sicher zu gewärtigen, wenn er diesen Vorschriften nachkommt. Ich erachte deshalb für die Schaffung dieser sicheren Rechtsgrundlage die endliche Fertigstellung dieser so wichtigen Vorschriften für eine wirtschaftlich äußerst dringlich gewordene Forderung der Ingenieure.

Ein weiterer Punkt, den ich zu berühren habe, betrifft die Befristung der Erledigung der Genehmigung der Betriebsanlagen. Der mehrerwähnte Erlaß spricht in meritaler Hinsicht eine solche Befristung nur für die politische Behörde erster Instanz aus. Er besagt, daß die diesbezügliche Entscheidung binnen acht Tagen, bezw. 14 Tagen der Partei zugestellt werden muß. Bezüglich der höheren Behörden — wenn also der Rekurs ergriffen wurde — enthält der Erlaß eine Befristung jedoch nur in bezug auf die Vorlage des Elaborats an die höhere Behörde. Eine Befristung in meritaler Hinsicht hingegen wird für die Oberbehörden nicht mehr ausgesprochen. Nun muß ich sagen, daß, wenn die Partei in der Lage ist, sich in den kompliziertesten Fällen eine solche Befristung gefallen zu lassen, oder vielmehr, wenn die Partei ohne jedes Erstreckungsrecht sich diese Befristung, und zwar durch die im Gesetze genau festgelegten Rekursfristen gefallen lassen muß, ich nicht einsehe, warum denn nicht auch die höheren Behörden in meritaler Hinsicht befristet werden könnten. Wenn in einem noch so komplizierten Fall der Konsenswerber binnen der gesetzlich gebotenen Frist den Rekurs nicht überreicht, sich also die hiezu erforderlichen Gutachten und alle sonstigen fachlichen Unterlagen nicht rechtzeitig verschafft, so ist er einfach sachfällig, und es fragt niemand danach, ob er nicht etwa durch zwingende Gründe an der Einhaltung des Termins verhindert war. Ich sehe nicht ein, warum nicht auch die oberen Behörden befristet werden könnten, und warum der Erlaß in einer Schlußbemerkung einseitig die Behörden von der Einhaltung aller Fristen befreit, wenn auf ihrer Seite „zwingende Gründe“ für die Fristversäumnis vorliegen. Mögen die Fristen auch überreichlich bemessen werden, aber festgelegt sollten sie doch wohl werden, und so lange dies nicht geschieht, wird der um die Genehmigung ansuchende Industrielle immer auf Fälle gefaßt sein müssen, wie sie bekanntlich vorkamen und auch heute noch mehrfach vorkommen, in welchen die Genehmigung ein Jahrzehnt und länger auf sich warten läßt.

Nun komme ich, last not least, zum Schlußpunkte, der ein Moment betrifft, das im Erlasse überhaupt nicht gestreift worden ist, das ist die Statuierung der Haftpflicht der politischen Behörden. Da komme ich auf ein Kapitel, welches zeigt, daß der Erlaß eben seine naturgemäßen Grenzen hat. Das ist der Hauptfehler all dieser Erlasse. Sie können die Haftpflicht nicht statuieren, sonst gingen sie über das Gesetz hinaus. Es würde ein Novum geschaffen, das im Gesetze überhaupt nicht enthalten ist. Das aber läßt uns Ingenieure, die wir die Industrie vertreten, einen Wunsch äußern, der hier zur Sprache gebracht werden soll. Ich meine den Wunsch, daß nicht mehr Erlasse nach dieser alten, überlebten Gewerbeordnung erlassen werden mögen, sondern daß an eine Novellierung des Gesetzes geschritten werde, was unbedingt notwendig ist.

Die Schaffung der Haftpflicht allein ist eine im Wirtschaftsleben der modernen Industrie so wichtig gewordene Frage, daß sie

allein die Erneuerung der einschlägigen Gesetze rechtfertigen würde. Die moderne Technik schafft rasch hohe Werte, und durch etwaige Verzögerungen und Erschwerungen der Genehmigung von Betriebsanlagen können so rasch große wirtschaftliche Verluste entstehen, daß die gesetzliche Festlegung der Haftpflicht der politischen Behörden zweifellos ein Gebot der wirtschaftlichen Neuzeit geworden ist, die wir Ingenieure wohl in erster Linie als Ergebnis unseres Schaffens in Anspruch nehmen können.

Genau so, wie sich die Ihnen bekannten Gruppen von Gewerbetreibenden den ihre Interessen berührenden Teil des Gesetzes haben novellieren lassen, haben wir die Pflicht, darauf zu dringen, daß auch das dritte Hauptstück der Gewerbeordnung novelliert werde. Das, meine geehrten Herren, wollte ich Ihnen sagen, und ich hielt es im weiteren Sinne im Rahmen des heutigen Vortrages gelegen, daß hier im Kreise der Ingenieure ausgesprochen werde:

Wir Ingenieure erachten es als unsere Pflicht, darauf aufmerksam zu machen, daß die Gewerbeordnung veraltet ist, und daß wir besonderen Wert darauf legen müssen, daß das Gesetz den modernen Anforderungen der Technik und Industrie entsprechend neu geschaffen werde!

**Ober-Baurat Professor Hohenegg:** Ich möchte nur einige Worte sprechen. Der geehrte Herr Vorsteher hat nämlich eine Bemerkung fallen lassen, die ich nicht unwidersprochen lassen will, wenigstens soweit sie sich auf die Technische Hochschule in Wien bezieht. Er meint, daß die Technischen Hochschulen mit staatsrechtlichen Disziplinen ausgestattet werden sollten. Ich bin in der angenehmen Lage, mitzuteilen, daß an der Technischen Hochschule in Wien dormalen bereits Vorträge über Verwaltungs- und Staatsrecht gehalten werden, und daß diese Vorträge, sofern sie Zuspruch finden, jedenfalls auch fernerhin noch weiter ausgestaltet werden dürften. Weiters muß ich aber ausdrücklich hervorheben, daß diese Vorträge bei den Hörern nicht denjenigen Zuspruch finden, den man erhofft und erwartet hat. Die Ursache liegt in Verschiedenem. Es ist begreiflich, daß sich Neuerungen nicht sofort einbürgern. Auch ist begreiflich, daß die Hörer, die an und für sich mit dem sie sehr interessierenden Fachstudium stark belastet, ja zum großen Teil überbürdet sind, die Zeit und Muße schwer finden, diesen Vorträgen zu lauschen, obwohl sie dieselben gewiß interessieren würden. Ein Hauptgrund für den mangelhaften Besuch dürfte auch darin liegen, daß die Hörer wenig Aussicht haben, im Verwaltungsdienste beschäftigt zu werden. Die Aussicht des Technikers auf Stellungen in Verwaltungskörpern sind verhältnismäßig viel zu gering. Wenn die Techniker einmal wissen, daß sie Aussicht haben, auf dem Gebiete der Verwaltung verwendet zu werden, oder daß ihnen Gelegenheit geboten wird, sich in diesem Gebiete zu betätigen, dann werden sie die bezüglichen Vorträge auch eifriger besuchen. Diese Umstände veranlassen mich, die Forderungen des Herrn Vereins-Vorstehers wärmstens zu unterstützen, daß dem Techniker, insbesondere dem Staatstechniker, mehr Gelegenheit geboten werden soll, auf dem einschlägigen Gebiete der Verwaltung und Rechtspflege zu arbeiten. Bei der Privatindustrie ist dies selbstverständlich der Fall, ich habe die in mein Wirkungsgebiet fallenden Prozeßschriften immer vorerst selbst verfaßt und die so gut als möglich ausgearbeiteten Schriftsätze sodann dem Herrn Juristen zur juridischen Durcharbeitung übergeben. Ich meine ferner, daß den Staats-technikern zur Erweiterung ihres Blickes und ihrer allgemeinen Ausbildung Gelegenheit geboten werden sollte, in den verschiedensten Richtungen zu arbeiten, was heute leider ein Vorrecht der Juristen ist. Schließlich möchte ich bemerken, daß das Verfahren in Konsensangelegenheiten heute zum großen Teil bereits ein mündliches ist, fast ausschließlich ein mündliches, und daß meiner Ansicht nach hierin ein großer Vorteil des Verfahrens zu erblicken ist. Ich bin der Meinung, daß die Forderung des Herrn Vorstehers, man möge den Sachverständigen Zeit geben, ihre Äußerungen erst später nachzutragen, in manchen Ausnahmefällen wohl berechtigt ist, im allgemeinen aber nicht zu unterstützen wäre, denn ich halte die rasche und ohne weitere Umständlichkeit gepflogene Durchführung derartiger Konsensangelegenheiten für einen großen Vorzug der heutigen Praxis und möchte dringend bitten, daß in dieser Hinsicht nicht etwa seitens der Techniker Forderungen gestellt werden, welche diesen Vorteil unserer heutigen Praxis zu nichte machen würden.



**Dr. Brunstein:** Zunächst will ich Ihrem Herrn Vorsteher dafür danken, daß er die Frage der Studienordnung auf das Tapet gebracht hat. Vor 11½ Jahren habe ich im Vereine mit Herrn Sektionschef Dr. Exner im Verwaltungsrate des Niederösterreichischen Gewerbevereines einen Antrag eingebracht, mit dem sich zu befassen wohl auch Ihres Vereines wert wäre. Ich habe mit meinem hochgeehrten Genossen damals den Antrag gestellt: Erstens einmal die Unterrichtsverwaltung zu einer Enquete anzuregen, bezüglich der juridischen Studienordnung sowohl als auch bezüglich der technischen. Ich bitte mich nicht als Idealisten aufzufassen. Ich stehe vielfach selbst meinem Antrage skeptisch gegenüber, denn ich weiß sehr wohl, wie groß der Umfang der beiderseitigen Gebiete, der beiderseitigen Wissenschaften ist. Es gibt leider keine universellen Menschen, und es wird auch niemals solche geben. Wir haben auch einen zweiten Antrag gestellt, der dahin geht: es mögen populäre Vorträge, je ein Zyklus populärer Vorträge abgehalten werden, einerseits für Techniker, andererseits für Juristen: für die Techniker aus den staatswissenschaftlichen, für die Juristen aus den technischen und kommerziellen Fächern. Seine Magnifizenz der Herr Rektor der Technischen Hochschule hatte die Güte, früher anzudeuten, daß an der letzteren Verwaltungslehre gelehrt werde, und zur Verwaltungslehre gehören auch die notwendigsten Fragen aus dem Verwaltungsrecht. Daß die jungen Leute diese Vorlesungen nicht besuchen, wundert mich gar nicht. Aber ob nicht Praktiker, junge Techniker im Verwaltungsdienst, es der Mühe wert fänden, solche Vorlesungen zu besuchen, ist eine andere Frage. (Zustimmung.) Ebenso würden Vorlesungen aus dem Gebiete der Technologie, der Warenkunde usw. lebhaften Zuspruch bei Richtern und Verwaltungsbeamten finden. Ich will nicht sagen, aus welchen Gründen diese Angelegenheit im Niederösterreichischen Gewerbeverein verzögert wurde. Am heutigen Tage in einer Sitzung des Kuratoriums des Technologischen Gewerbemuseums unter dem Vorsitze des Herrn Sektionschef Dr. Exner habe ich — und ich muß es sagen, daß ich von ihm sogar dazu angeregt wurde — diese Frage neuerlich zur Sprache gebracht. Es wurde im Schoße des Kuratoriums eine Kommission eingesetzt, welche sich mit der ganzen Angelegenheit zu befassen und das Ergebnis der Beratungen in einer der nächsten Sitzungen mitzuteilen haben wird. Es ist also wert, dieser Frage nachzugehen, obwohl ich wiederhole: betrachten Sie mich nicht als Idealisten! Allzuviel erwarte ich mir selbst davon nicht, aber es ist ein Keim gelegt, und um so mehr muß er gelegt werden, weil erst kürzlich — ich glaube, vor drei oder vier Wochen war es — eine Vereinigung der Richter in Österreich kreiert worden ist, welche dieselbe Angelegenheit in ihr Programm aufgenommen hat. Daß deshalb die Techniker die Geschäfte der Juristen, die Juristen die Geschäfte der Techniker besorgen könnten, davon kann nie die Rede sein. Herr Professor Klaudy hatte die Güte, auch dafür zu plaidieren, daß man die viele Schreiberei bekämpfe. Der mündlichen Konferenz gibt er den Vorzug. Ich mache Sie darauf aufmerksam, daß der Statthalter von Niederösterreich, Se. Exzellenz Graf Kielmansegg, erst vor einiger Zeit — es werden vielleicht zwei Monate her sein — eine neue, sehr wohltätige Einrichtung geschaffen hat. Die Rekurse gelangen in eine Konferenz. An jedem Samstag werden im Gewerbedepartement der Statthalterei Konferenzen zwischen dem juridischen Referenten und den betreffenden technischen Referenten abgehalten, und womöglich wird der Konsenswerber dieser Konferenz ebenfalls beigezogen. Ob auch jeder Rekurrent, das weiß ich nicht, das kann ich im Augenblick nicht sagen, aber für alle Fälle der Unternehmer. Auf diese Art ist es möglich, eine Angelegenheit, die bisher Wochen, Monate, ja selbst Jahre und viele Jahre gebraucht hat, in 14 Tagen zu erledigen. Natürlich hat der Statthalter auch die Verfügung getroffen, daß in besonders komplizierten Angelegenheiten vorerst ein schriftliches Gutachten eingeholt werde, was die verehrten Herren gewiß auch billigen werden. Herr Professor Klaudy hat eine sehr wertvolle Anregung gegeben. Ich bitte Sie, treten Sie dieser Anregung näher. Man kann ihr meiner Überzeugung nach sofort gerecht werden. Der Herr Professor hat nämlich darauf hingewiesen, daß eine große Vergeudung wertvoller technisch-wissenschaftlicher Arbeit darin liegt, daß man Akten, in welchen sich wertvolle technische Gutachten befinden, verschwinden läßt oder sie zum wenigsten in anderen Ländern, bei anderen Behörden nicht kennen lernt. Das ist richtig. Das ist eine

Unterschätzung der praktischen Wissenschaft. Dem läßt sich aber außerordentlich leicht abhelfen.

Ich verweise auf ein Analogon, und ich verweise darauf deshalb, weil es mir bekannt ist, daß ein hochverehrter Herr Vertreter des k. k. Handelsministeriums in unserer Mitte anwesend ist. Das k. k. Patentamt hat beim Inslebentreten des neuen Patentgesetzes sofort die weise Einrichtung getroffen, und zwar durch Vermittlung des k. k. Justizministeriums, daß alle gerichtlichen Entscheidungen, die in Patentangelegenheiten erfließen, dem Handelsministerium und von diesem dem Patentamte vorzulegen sind. Ebenso verhält es sich mit den Angelegenheiten des Marken- und Musterschutzgesetzes. Es muß konstatiert werden, daß das Patentamt da einen großen Schatz gesammelt hat. Es hat damit eine wertvolle Arbeit geleistet. Unterliegt es denn einem Anstande, daß Se. Exzellenz der Herr Handelsminister ein Zirkular an sämtliche Bezirkshauptmannschaften und Statthaltereien erläßt, daß alle diese Gutachten gesammelt und dem Handelsministerium überreicht werden? Freilich, der technische Referent im Handelsministerium wird auch eine Kraft benötigen, welche das Material studiert und alles ausscheidet, was für andere Behörden von Wert sein kann, und was im Amtsblatt des Handelsministeriums publiziert werden soll. Dadurch wird der Allgemeinheit ein großer Dienst erwiesen werden.

Des weiteren sollte für die Erweiterung der Erfahrungen nicht bloß über Betriebs-, sondern auch über fremde Verwaltungseinrichtungen gesorgt werden. Die jungen Leute sollen sich nicht ausschließlich bei fremden Leuten informieren, sondern, wenn sie sich informieren wollen, dann möge ihnen Gelegenheit gegeben werden, von Einrichtungen Gebrauch zu machen, die auch der Niederösterreichische Gewerbeverein seit vielen Dezennien besitzt. Entsenden auch Sie Sendlinge in die fremden Länder, welche die dort gemachten Erfahrungen Ihnen vermitteln, senden Sie die jungen Leute überhaupt recht oft auch im Inland zur Besichtigung der inländischen Betriebe, lassen Sie sie aber insbesondere ihre Erfahrungen erweitern dadurch, daß sie recht oft ins Ausland gehen; dafür soll der Finanzminister aufkommen. Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß auch das Ministerium des Innern einen solchen Sendling einmal in den Dienst seiner Aufgaben gestellt hat. Es war dies Baron Hohenbruck, ein Jurist und heute Bezirkshauptmann in Oberhollabrunn, damals war er im Ministerium des Innern. Er hat die Einrichtungen des Kanzleiwesens im Ausland studiert, und was er uns gebracht hat, das war eine höchst wertvolle Bereicherung für die bei uns so dringliche Frage der Reform der inneren Verwaltung.

Ich komme zu den Bemerkungen des Herrn Ingenieur Ehrenfest. Er wünscht eine zeitgemäße Abänderung des dritten Hauptstückes der Gewerbeordnung, welche sich mit dem Betriebskonsens befaßt. Das habe ich ja selbst schon lang beantragt, und ich habe mich darüber gewundert, daß die Regierung zu anderen Novellierungen der Gewerbeordnung mehr Zeit gefunden hat als gerade zur Novellierung dieses Hauptstückes. Ich will Ihre kostbare Zeit nicht über Gebühr in Anspruch nehmen, aber ich will auch an dieser Stelle darauf hinweisen, daß wir Bestimmungen notwendig hätten über die Wirkungen des Betriebskonsenses. Es wäre wünschenswert, daß in dieser Beziehung unsere Gewerbeordnung jener des Deutschen Reiches nachgebildet werde. Auch die ungarische Gewerbeordnung enthält manche zweckmäßige Bestimmung. In derselben ist das Expropriationsverfahren für industrielle Unternehmungen, bei deren Genehmigung man sich geirrt hat, was ja im Leben vorkommen kann, und wovon dann sehr nachteilige, insbesondere hygienische Konsequenzen entstehen können, eigentümlich spezialisiert.

Herr Ingenieur Ehrenfest meint, der Dezember-Erlaß des Handelsministeriums sei in mehrfacher Beziehung ein sehr wohltätiger Erlaß. Ja wer anerkennt das mehr als ich? Aber ich hatte heute keinen Anlaß, mich mit den wirtschafts-politischen Erwägungen und manchen für die Industrie wertvollen Anordnungen des Erlasses zu befassen, sondern bloß mit der Frage der Stellung der Techniker, die heute auf Ihrer Tagesordnung steht. Nicht bloß den Ministern v. Koerber und Bärnreither, sondern noch einem anderen Minister schulden wir Dank. Verzeihen Sie, ich bin ein alter Herr und kann mir daher die Namen der vielen einander ablösenden Minister nicht mehr leicht merken. Unter dem Minister Bärnreither lag das ganze Gewerbs-



wesen noch im Ministerium des Innern, und der damalige Ministerpräsident als Leiter des Ministeriums des Innern — ich weiß nicht mehr, welcher es war — hatte einen sehr wertvollen schönen Erlaß herausgegeben, für den ich ihm auch sehr dankbar bin, weil er so gütig war, einige Vorbilder zu benützen, die ich nicht nennen will. Herr Ingenieur Ehrenfest meint, Ihnen, den Herren Ingenieuren, sei es gleichgültig, wo Sie derartige Bestimmungen finden, wie sie der Erlaß enthält. Nun bitte ich Sie, zu unterscheiden zwischen programmatischen Belehrungen in betreff der Verwaltungspolitik eines Ministers, die ein solcher Erlaß enthält, und Rechtsnormen, die in denselben eingeflochten sind. Soll auf die Befolgung derselben von Seite der Dienstorgane die Partei ein Recht erlangen, dann müssen sie im Reichsgesetzblatt publiziert sein; erst dann erlangen sie verbindliche Kraft. Herr Ingenieur Ehrenfest hat für den Erlaß nicht nur manch verdientes Lob, sondern auch manchen unverdienten Tadel. Er tadelt, daß der Erlaß die Beibringung von Zeichnungen auch in denjenigen Fällen vorschreibt, in welchen dies das Gesetz nicht verlangt. In dieser Beziehung fasse ich den Erlaß bloß als einen guten Ratschlag, aber als einen wirklich wohltätigen Ratschlag auf. Die Zeichnungen und Beschreibungen sollen die Basis des Konsentierungsaktes bilden. Bedenken Sie, wie unangenehm es ist, wenn sich ein Gewerbetreibender, ein Industrieller, nachträglich vielleicht sogar beim Strafgericht, nicht bloß beim Zivilrichter, über diesen oder jenen Verstoß gegen den Konsens wegen einer Überschreitung desselben zu verantworten hat! Durch die Zeichnungen aber, durch das Anlageprojekt, kann er beweisen, daß er von den ihm auferlegten Bedingungen nicht abgewichen sei.

Herr Ingenieur Ehrenfest hat es gerügt, daß die ganze Frage mit der wir uns beschäftigen, insoweit noch nicht einheitlich geregelt sei, als wir auch einen § 74 der Gewerbeordnung bezüglich der Unfallverhütung haben, auf welchen im dritten Hauptstück Bezug genommen ist; bei der Erteilung eines Konsenses habe die Gewerbebehörde auch für die Durchführung dieser Bestimmung zu sorgen. Ich weiß nicht, hat hier der Herr Ingenieur Kommerzialrat Ehrenfest etwas übersehen oder genügt ihm das nicht, was wir bereits besitzen? Es ist nämlich zwar nicht in einem internen Erlasse, wohl aber in einer im Reichsgesetzblatt publizierten, daher allgemein verbindlichen Verordnung im Jahre 1904 eine ausführliche Vorschrift erschienen, welche die Fragen des § 74 G.-O. nach allen Seiten regelt. Wenn der Herr Ingenieur fragt, ob dem Industriellen nicht bestimmte, abstrakte Vorschriften gegeben werden könnten, gegen deren Einhaltung die Anlage nicht verweigert werden soll, so habe ich ja im Niederösterreichischen Gewerbeverein denselben Standpunkt noch vor neun Jahren nur mit einigen Einschränkungen eingenommen. Ich habe gesagt: nicht bloß für die Unfallverhütung lassen sich gewisse Normen schaffen; es gibt gewiß häufig wiederkehrende, typische Fälle, in welchen man sich für eine Betriebsanlage an einen sogenannten Schimmel halten kann. Freilich wird die individuelle Gestaltung eines Falles es manchmal ergeben, daß dieser Schimmel nicht ausreicht. Wir besitzen Vorbilder für eine derartige Anleitung zur Verfassung von Projekten für Betriebsanlagen bestimmter Kategorien. Dem Dezember-Erlasse ist zwar eine allgemeine Anleitung für Verfassung eines Projektes angeschlossen, doch kann uns eine solche nicht genügen. Preußen besitzt für die verschiedensten gewerblichen Kategorien spezielle Vorschriften, und an solchen sollte es auch in Österreich nicht fehlen. Kommt der Konsenswerber diesen Vorschriften nach, und erfordert der konkrete Fall keine andere Gestaltung, dann sollte dem Konsenswerber ein selbst beim Verwaltungsgerichtshofe verfolgbares subjektives Recht auf die Genehmigung seines Anlageprojektes zuerkannt werden.

Herr Ingenieur Ehrenfest rügt es, wenn ich recht verstanden habe, daß Fristen für die Erledigung von Rekursen nicht gegeben sind. Der Dezember-Erlaß gibt diese Fristen. Er schreibt sie vor, aber überschätzen Sie nicht diese Norm. Man kann eine geistige Arbeit nicht immer an die Einhaltung einer Frist binden, wenn der geistige Arbeiter auch die Verantwortung für die Arbeit tragen soll. Der Hebel wäre wo anders anzusetzen. Man beseitige alles aus der Verwaltung, was einer raschen Erledigung hinderlich ist. Man schaffe Institutionen, wie sie Graf K i e l m a n s e g g zu schaffen bemüht ist; man gehe auch daran, unseren unmöglichen, langweiligen Manipulationsapparat vollständig umzugestalten. Der Kaufmann und Industrielle würden sich Hemmnisse durch den Manipulationsdienst in ihrem Verwaltungsbereich nicht gefallen lassen. Sie haben ihre Leute zur Hand, sie bekommen jeden Akt, jede Auskunft sofort. Im staatlichen Verwaltungsapparat führten Manipulationsschwierigkeiten bereits dahin, daß das ganze Verfahren eingeschlafen ist.

Die Komplikation steigert sich, wenn die Erledigung des Konsensgesuches von mehreren Behörden abhängt. Sie wird zur größten Kalamität, wenn mit der Errichtung einer Betriebsanlage Industriebauten zusammenhängen, über deren Genehmigung die autonome Behörde zu entscheiden hat. Ich habe im Niederösterreichischen Gewerbeverein einen Fall erzählt, der heute nach elf Jahren noch anhängig ist. Warum? Weil es der autonomen Behörde noch nicht gefallen hat, dem Industriellen die Baubewilligung zu erteilen, so daß auch die Genehmigung der Betriebsanlage, die damit in Zusammenhang steht, nicht erledigt werden kann.

Herr Ingenieur Ehrenfest hat noch die Frage nach der Haftpflicht der politischen Behörde aufgeworfen. Im Jahre 1884 brachte ich meinen Antrag bezüglich der Reform des Administrativverfahrens und einiger Fragen der Verwaltung vor den österreichischen Advokatenstag, das war also vor 23 Jahren. Die Frage der Haftpflicht wurde damals das erstemal angeregt. Die Haftpflichtfrage ist eine außerordentlich schwierige und komplizierte, die wir hier im Handumdrehen nicht entscheiden können. Erst im vorigen Jahre hat sich der deutsche Juristentag mit dieser Frage befaßt, ohne — so weit mir erinnerlich — zu einem endgültig abschließenden Urteile gelangt zu sein. Wenn ich eine derartige Frage nicht aufgeworfen habe, dann geschah es wiederum aus dem Grunde, weil es mir schien, daß sie mit dem heutigen in Verhandlung stehenden Gegenstande in keinem Zusammenhang steht, und weil ich Ihre Zeit nicht weiter, als von mir begehrt, in Anspruch nehmen wollte. Ich muß ohnehin für Ihre Ausdauer danken.

## Die vorteilhafteste Konstruktionshöhe und Verlagsweite der Rippen der Hennebiqueschen Decke.

Von Dr. M. Milankovitch, Chef-Ingenieur der Betonbau-Unternehmung Adolf Baron Pittel.

Wir wollen in dieser Abhandlung die Frage lösen: Wie soll bei der Dimensionierung der Hennebiqueschen Decke die Konstruktionshöhe und die Verlagsweite der Rippen gewählt werden, damit die Herstellungskosten der Decke das Minimum erreichen? Es ist dies eine der wichtigsten Fragen, die sich der Konstrukteur stellen muß, und die Ausbildung der Konstruktionen, die bei derselben Sicherheit ein Minimum der Herstellungskosten erfordern, eine der Hauptaufgaben der angewandten Mechanik.

Es bedeute:

- $l$  die gegebene Stützweite der zu dimensionierenden Decke, ausgedrückt in  $m$ ;
- $g$  die Belastung der Decke, einschließlich Eigengewicht, ausgedrückt in  $kg$  pro  $m^2$ ;
- $\lambda$  die zu bestimmende Verlagsweite der Rippen, ausgedrückt in  $cm$ ;
- $H$  die zu bestimmende Höhe der Rippen, ausgedrückt in  $cm$ .

Die Höhe der Rippe + Plattenstärke, die bekanntermaßen aus der Verlagsweite zu bestimmen ist, ergeben die Konstruktionshöhe der Decke. Um direkt an das Ziel zu gelangen, nehmen wir die zulässigen Inanspruchnahmen der beiden Materialien gleich mit den speziellen Werten an, und zwar mit Rücksicht auf die Verhältnisse in Österreich

$$s_b = 35 \text{ kg/cm}^2, \quad s_e = 1000 \text{ kg/cm}^2.$$

Es ist selbstverständlich, daß, falls andere Inanspruchnahmen gefordert werden, die hier angegebene Methode sich nicht ändert. Wir nehmen ferner, der Einfachheit halber, an, daß bei der Dimensionierung der Platte die Gesamtbelastung  $g$  (statt der Plattenlast) in Rechnung gesetzt wird und daß die Eiseneinlage der Rippe nach der bekannten empirischen Formel

$$F_e = \frac{M}{1000 H},$$

die übrigens ganz brauchbare Werte liefert, berechnet wird. Auch soll für die Rippenbreite  $d$  (ausgedrückt in  $cm$ ) der empirische Wert



$d(\text{cm}) = 3.4 \text{ l}(\text{m})$  angenommen werden, der mit den praktischen Ausführungen in Einklang steht. Falls die auf diese Weise gewonnenen Resultate mit den strengen Formeln nachkontrolliert werden, so überzeugt man sich, daß die gemachten Vereinfachungen zulässig sind.

Das für die Dimensionierung der Platte maßgebende Biegemoment  $M_1$  der Platte ist in  $\text{kgcm}$

$$M_1 = \frac{1}{12} 0.01 g \lambda^2$$

und die wirksame Höhe der Platte  $h$  (ausgedrückt in  $\text{cm}$ ) wird berechnet, entsprechend den angenommenen zulässigen Inanspruchnahmen, aus der bekannten Dimensionierungsformel

$$h = 0.0435 \sqrt{M_1}$$

desgleichen wird die auf das laufende Meter des Plattenquerschnittes erforderliche Eiseneinlage  $f_e$  (in  $\text{cm}^2$ ) berechnet aus der Formel

$$f_e = 0.0262 \sqrt{M_1}$$

demnach mit Rücksicht auf die Momentengleichung

$$h = 0.00126 \sqrt{g \lambda}$$

$$f_e = 0.00076 \sqrt{g \lambda}$$

Das für die Dimensionierung der Rippe maßgebende Biegemoment  $M_2$  ist (in  $\text{kgcm}$ )

$$M_2 = \frac{1}{8} g l^2 \lambda$$

und demnach die erforderliche Eiseneinlage  $F_e$  (in  $\text{cm}^2$ )

$$F_e = \frac{M_2}{1000 H} = \frac{1}{8000} g l^2 \frac{\lambda}{H}$$

Die Herstellungskosten der Decke stellen sich zusammen aus den Herstellungskosten des Betons, den Kosten der Eiseneinlage und den Herstellungskosten der Schalung. Bei der Zusammenstellung derselben ist es nicht notwendig, den Betonquerschnitt unterhalb der Trageisen der Platte zu berücksichtigen, nachdem derselbe bei beliebiger Konstruktionshöhe der Decke und beliebiger Verlagsweite der Rippen unverändert bleibt; ebenso ist der Eisenbedarf für die Verlagsweiten und Bügel, die nur einen geringen Teil des Eisenbedarfes ausmachen, nicht in Rechnung zu setzen. Auch von den Herstellungskosten der Schalung sind nur die Schalungskosten der beiden Seitenflächen der Rippe zu berücksichtigen, da der übrige Teil der Schalung von der Konstruktionshöhe und Verlagsweite der Rippen unabhängig ist. Die soeben aufgestellten Formeln beziehen sich auf 1 m Tiefe und geben die Abmessungen  $h, H, \lambda, f_e, F_e$  und  $d$  in  $\text{cm}$ ; es ist deshalb als Betonpreis  $b$ , bzw. Eisenpreis  $e$  der Preis eines Prismas von  $1 \text{ cm}^2$  Querschnitt und 1 m Länge anzunehmen. Dieselben stellen sich in Österreich auf

$$b = 0.34 \text{ Heller,}$$

$$e = 30 \text{ „}$$

Als Schalungspreis  $s$  sind die Schalungskosten eines Rechtecks von 1 cm Breite und 1 m Länge einzusetzen, und ist als Mittelwert

$$s = 2 \text{ Heller}$$

angenommen worden. Die von der Konstruktionshöhe und der Verlagsweite  $\lambda$  abhängigen Herstellungskosten eines Feldes der Decke von  $\lambda \text{ cm}$  Breite und 1 m Tiefe setzen sich demnach zusammen aus folgenden Positionen:

1. Herstellungskosten des Betons für die Platte im Betrage von

$$b \cdot \lambda \cdot h \text{ Heller.}$$

2. Herstellungskosten des Betons für die Rippe im Betrage von

$$b \cdot d \cdot H \text{ Heller.}$$

3. Kosten der Plattenarmatur im Betrage von

$$e \cdot f_e \cdot \frac{\lambda}{100} \text{ Heller,}$$

wo  $\lambda$  (in  $\text{cm}$ ) durch 100 dividiert werden mußte, nachdem sich  $e$  auf ein Prisma von 1 m Länge bezieht.

4. Kosten der Rippenarmatur im Betrage von

$$e \cdot F_e \text{ Heller.}$$

5. Schalungskosten im Betrage von

$$s \cdot 2 H \text{ Heller.}$$

Die variable Herstellungssumme  $\pi$  des  $\text{m}^2$  der Decke ist gleich der Summe der obigen fünf Positionen, dividiert durch  $\frac{1}{100} \lambda$ , wo jedoch der Koeffizient  $\frac{1}{100}$  bei der Aufsuchung des Minimums von  $\pi$

außeracht gelassen werden kann, demnach

$$\pi = b \cdot h + b \cdot d \cdot \frac{H}{\lambda} + \frac{1}{100} e \cdot f_e + e \cdot \frac{F_e}{\lambda} + 2 s \frac{H}{\lambda}$$

Durch Einsetzung der vorher aufgestellten Werte folgt

$$\pi = 0.34 \times 0.00126 \sqrt{g \lambda} + 0.34 \times 3.4 l \frac{H}{\lambda} + \frac{30}{100} \times 0.00076 \sqrt{g \lambda} + 30 \frac{1}{8000} g l^2 \frac{1}{H} + 4 \frac{H}{\lambda}$$

oder nach Zusammenziehung

$$\pi = 0.000656 \sqrt{g \lambda} + (1.156 l + 4) \frac{H}{\lambda} + 0.00375 g l^2 \frac{1}{H}$$

In dieser Gleichung sind nur noch  $\lambda$  und  $H$  unbekannt, und sollen jene Werte von  $\lambda$  und  $H$  gefunden werden, für welche der Wert  $\pi$  ein Minimum wird; mit anderen Worten, es ist das Minimum der Funktion  $\pi$  zweier Veränderlichen  $\lambda$  und  $H$  zu bestimmen. Zu diesem Zwecke sind die partiellen Differentialquotienten  $\frac{\partial \pi}{\partial \lambda}$  und  $\frac{\partial \pi}{\partial H}$  gleich Null zu setzen und aus den beiden Gleichungen die Wurzeln  $\lambda$  und  $H$  zu ermitteln.

Demnach

$$\frac{\partial \pi}{\partial \lambda} = 0.000656 \sqrt{g} - (1.156 l + 4) \frac{H}{\lambda^2} = 0,$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial H} = (1.156 l + 4) \frac{1}{\lambda} - 0.00375 g l^2 \frac{1}{H^2} = 0$$

oder

$$0.000656 \sqrt{g} \lambda^2 = (1.156 l + 4) H,$$

$$0.00375 g l^2 \lambda = (1.156 l + 4) H^2,$$

woraus:

$$\lambda = \sqrt[3]{\frac{8721 (1.156 l + 4) l^2}{g}}$$

$$H = \sqrt[3]{\frac{g^2 l^4}{46.5 (1.156 l + 4) \sqrt{g}}}$$

Diese beiden Gleichungen geben die günstigste Verlagsweite und die günstigste Höhe der Rippen bei Zulassung der Inanspruchnahmen  $s_b = 35 \text{ kg/cm}^2$ ,  $s_e = 1000 \text{ kg/cm}^2$  direkt an. Es ist bemerkenswert, daß die Verlagsweite nur von der Stützweite abhängig ist. In folgender Tabelle sind die Werte von  $\lambda$  für verschiedene Stützweiten angegeben.

Tabelle I.

Die günstigsten Verlagsweiten  $\lambda$  der Rippen für verschiedene Stützweiten  $l$  der Decke.

Stützweite $l$ in m	4	5	6	7	8	9	10
Verlagsweite $\lambda$ in cm	106	129	151	173	195	217	238

Die Höhe  $H$  der Rippe ist abhängig von der Stützweite  $l$  und von der Belastung  $g$ . In folgender Tabelle sind die Werte von  $H$  für verschiedene Stützweiten und Belastungen angegeben.

Tabelle II.

Die günstigsten Höhen  $H$  der Rippen für verschiedene Stützweiten  $l$  und Belastungen (einschließlich Eigengewicht)  $g$  der Decke.

$H =$		Stützweite $l$ in m						
		4	5	6	7	8	9	10
Belastung $g$ in $\text{kg pro m}^2$	400	17	22	28	32	38	43	48
	500	19	25	31	36	42	48	53
	600	21	27	34	40	46	53	58
	700	23	30	37	43	50	57	63
	800	24	32	39	46	54	61	68
	900	26	34	41	49	57	64	72
	1000	27	35	44	51	60	68	76

Es bleibt noch zu untersuchen, ob der diesen Werten  $\lambda$  und  $H$  entsprechende Wert der Funktion  $\pi$  tatsächlich ein Minimum ist. Zu diesem Zwecke bilden wir die drei partiellen Differentialquotienten  $\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2}$ ,  $\frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2}$  und  $\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda \partial H}$



$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2} = 2(1.156 l + 4) \frac{H}{\lambda^3},$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2} = 2 \times 0.00375 g l^2 \frac{1}{H^3},$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda \cdot \partial H} = -(1.156 l + 4) \frac{1}{\lambda^2}.$$

Die Ausdrücke für  $\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2}$  und  $\frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2}$  sind für alle positiven Werte von  $\lambda$  und  $H$  positiv, also auch für die in den beiden Tabellen eingetragenen, wie es für das Eintreten eines Minimums erforderlich ist; es bleibt also nur zu beweisen, daß der Ausdruck

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2} \cdot \frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2} - \left[ \frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda \partial H} \right]^2$$

auch positiv ist.

Es ist

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2} \cdot \frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2} - \left[ \frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda \partial H} \right]^2 = 4 \times 0.00375 \times (1.156 l + 4) g l^2 \frac{1}{\lambda^3 H^2} - (1.156 l + 4)^2 \frac{1}{\lambda^4} =$$

$$= (1.156 l + 4) \frac{1}{\lambda^3} \left\{ 3 \times 0.00375 g l^2 \frac{1}{H^2} + 0.00375 g l^2 \frac{1}{H^2} - (1.156 l + 4) \frac{1}{\lambda} \right\}.$$

Nachdem die Summe der beiden letzten Glieder des Klammerausdruckes gleich  $-\frac{\partial \pi}{\partial H}$ , also gleich Null ist, so ist der Ausdruck

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda^2} \cdot \frac{\partial^2 \pi}{\partial H^2} - \left[ \frac{\partial^2 \pi}{\partial \lambda \partial H} \right]^2 = 3 \times 0.00375 (1.156 l + 4) g l^2 \frac{1}{\lambda^3 H^2}$$

für alle positiven Werte von  $\lambda$  und  $H$  positiv, wodurch der Beweis erbracht ist, daß für die in den Tabellen eingetragenen Werte die Herstellungskosten der Decke tatsächlich das Minimum erreichen.

Es ist noch zu untersuchen, ob die Platte, als Druckgurt der Rippe aufgefaßt, nicht überbeansprucht ist, und man überzeugt sich durch die bekannte Berechnung der Druckbeanspruchung der Platte in der Richtung der Stützweite, daß dieselbe für alle in den Tabellen enthaltenen Typen unter der zulässigen Inanspruchnahme des Betons liegt.

Durch verschiedene Rücksichten — etwa durch beschränkte Konstruktionshöhe oder durch die gegebene Austeilung der Scheidemauern, welche die Austeilung der Rippen beeinflusst — ist man bei der praktischen Ausführung der Hennebiqueschen Decke nicht selten gezwungen, andere Konstruktionshöhen und Verlagsweiten der Rippen als die soeben abgeleiteten zu akzeptieren, doch hat die soeben entwickelte Methode der Bestimmung der theoretisch günstigsten Abmessungen der Decke auch für den Praktiker einen namhaften Wert.

## Zur Besetzung der Lehrkanzeln für Geodäsie und Markscheidkunde an den österreichischen montanistischen Hochschulen.

Zu dieser von uns vor kurzem besprochenen Angelegenheit\*) nimmt auch Senatspräsident Dr. Ludwig Haberer in der „Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1907, S. 320 f., das Wort, um der dabei in Betracht kommenden prinzipiellen Frage näher zu treten und dieselbe in objektiver Weise zu erörtern.

Es handelt sich dabei um die Frage, welche Qualifikation der Professor der Lehrkanzel für Geodäsie und Markscheidkunde an einer montanistischen Hochschule besitzen soll, ob ein aus einer technischen oder ein aus einer montanistischen Hochschule hervorgegangener Bewerber den Vorzug verdient. Senatspräsident Dr. Haberer hebt zunächst hervor, daß diese Frage natürlich nicht von dem engherzigen Standpunkte des ungenannten Verfassers des Artikels „Zur Stellennot der montanistischen Hochschulabsolventen“ aus angefaßt werden dürfe, da es sich hier bloß um zwei Stellen handle, deren Besetzung mit einem absolvierten Techniker oder einem absolvierten Montanisten von geringem Belange für die „Stellennot“ sein werde; dazu seien Hochschulen keine Versorgungsanstalten, also insbesondere die Professuren von montanistischen Hochschulen keine Reservatplätze für Absolventen derselben. Er nimmt an, daß der Anonymus selbst nicht die guten alten Zeiten zurückwünsche, in denen zum Vortrage der grundlegenden Hilfswissenschaften der berg- und hüttenmännischen Studien an den Bergakademien jüngere Beamte der ärarischen Berg- und Hüttenwerke sozusagen von amtswegen bestellt wurden, was der wissenschaftlichen Behandlung dieser Disziplinen wenig förderlich

war, obschon auch unter der Herrschaft dieses älteren Systems von Lehrern, welche der montanistischen Praxis entnommen wurden, gute, ja meist sehr gute Lehrerfolge erzielt wurden. Seither habe sich aber auf dem Gebiete des höheren technischen Unterrichtes ein Wandel vollzogen, der auch die einstigen Bergakademien nicht unberührt gelassen hätte. Aus den technischen Lehranstalten und aus den Bergakademien seien Hochschulen geworden; selbstredend nicht auf einen Schlag und nicht im Wege einer Regierungsentscheidung, sondern von innen heraus und im Wege stetiger Entwicklung, so daß die Erhebung zur Hochschule oder, besser gesagt, die Erklärung zur Hochschule nur als die Anwendung einer Formel für ein bereits gelöstes Problem erschien. Die angeführten Lehranstalten waren schon ihrem innersten Wesen nach Hochschulen, bevor ihnen auch die äußere Bezeichnung als solche von staatswegen verliehen wurde. Dr. Haberer führt richtig aus, daß man noch bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts gewohnt war, die realistischen und technischen Studien eigentlich nur als Mittel zur praktischen Ausbildung für die verschiedenen technischen Zweige anzusehen. Dies sei aber bald anders geworden, und der kolossale Aufschwung der technischen Industrie sei Hand in Hand mit der fortschreitenden Intensität und Extensität der technischen Wissenschaften gegangen, weshalb denn auch der technische Unterricht immer mehr und mehr auf höhere wissenschaftliche Grundlagen gestellt werden mußte. Diese Entwicklung im technischen Unterrichtswesen, ein Ergebnis der Lehrmethoden, der forschenden Tätigkeit und des unermüdlischen Strebens der Lehrer, sei zur Befruchtung des Bodens der technischen Industrie durch die in die Praxis tretenden Techniker mittels Verwertung der an der Anstalt erworbenen Kenntnisse und zur Anregung der weiteren theoretischen Ausgestaltung der technischen Wissenschaften notwendig gewesen. Es wäre sehr verfehlt, die Wichtigkeit der theoretischen Ausbildung des praktischen Technikers zu verkennen, wenngleich das Maß dessen, was man an Theorie in der Praxis verwertet, scheinbar weit hinter der Fülle des aus der Schule Mitgebrachten zurückbleibe. Dies sei nur scheinbar der Fall; denn, abgesehen davon, daß zum Verständnis des einzelnen der Durchdringung des ganzen Systems einer Wissenschaft erforderlich sei, wäre jede selbständige Entwicklung und Betätigung des Praktikers bei Aufgaben, welche über den Rahmen des Alltäglichen hinausgehen, unterbunden oder mindestens sehr erschwert. Darum werde mit Recht von jeder technischen Hochschule, wozu auch die montanistischen Hochschulen zählen, verlangt, daß sie auch eine gründliche theoretische Ausbildung für die betreffenden Fächer erteile, was die Statute unserer Bergakademien ausdrücklich besagen, ja als den Hauptzweck hinstellen.

Aus diesen Betrachtungen folgert Dr. Haberer, daß an den technischen Hochschulen überhaupt und den montanistischen Hochschulen insbesondere die wissenschaftliche Befähigung der Lehrer das wesentlichste Erfordernis für die Erfüllung der Aufgaben und Erreichung der Ziele dieser Lehranstalten sei. Der Lehrer müsse die Theorie seines Faches vollkommen beherrschen, den Stoff streng wissenschaftlich zu behandeln imstande, zu weiteren Forschungen und wissenschaftlicher Betätigung auf dem betreffenden Gebiete befähigt sein. Unter diesem Gesichtspunkte allein müsse bei Besetzung einer Lehrkanzel an einer Hochschule vorgegangen werden.

Senatspräsident Dr. Haberer anerkennt, daß der Verfasser des erwähnten Aufsatzes auch sachliche Gründe für seine Forderung, daß bei der Besetzung der Lehrkanzel für Markscheiderei und Geodäsie in erster Linie ein Montanist ins Auge gefaßt werde, angeführt habe. Derselbe meine nämlich, es gehöre ein in der Praxis erfahrener Bergtechniker dazu, den Hörern die Markscheidkunde in allen ihren Eigenarten bezüglich der anzuwendenden Methoden in einer für die Praxis nutzbringenden Art und Weise beizubringen; denn die Ansicht, die Markscheiderei sei nur als ein Bestandteil der Lehre von der Erdmeßkunst anzusehen, sei von Grund aus irrig; der Markscheider müsse nebst den Lehren, soweit dieselben in der Geodäsie in Betracht kommen, allgemeine Kenntnisse der Grubenbaue beim Flöz- und Gangbergbau und deren Verbindung in den verschiedenen Bausystemen sowie der Wetterführung und der Wasserlosung besitzen, außerdem in der Geognosie und Lagerstättenlehre bewandert sein; in noch höherem Maße müsse aber ein Lehrer diesen Anforderungen entsprechen. Dr. Haberer stellt demgegenüber fest, daß bei der bei größeren Betrieben in der Regel erfolgenden Trennung des Markscheidewesens vom Grubenbetriebe der Markscheider seine Aufgabe vom Betriebsleiter empfangen und in dessen Sinne auszuführen hat, daher selbst nicht gerade unbedingt über die Kenntnisse verfügen müsse, welche die Stellung solcher Aufgaben voraussetzt. Der Verfasser des mehrerwähnten Aufsatzes hatte darauf hingewiesen, daß nach dem früheren Lehrplan der Bergakademien der Vortrag der Markscheidkunde mit der Lehrkanzel für Bergbaukunde verbunden war, während jetzt der Unterricht in der Markscheidkunde mit jenem der Geodäsie in einer Lehrkanzel vereinigt werden solle; er gab dem ersteren Modus den Vorzug, sagte aber mit Bezug auf den zweiten Modus, daß jetzt „in ganz richtiger Weise“ die Markscheiderei einschließlich Aufschließung der Lagerstätten das Hauptfach vorstelle, für welches die Geodäsie als allgemeiner Vorbereitungsgegenstand diene. Diese Lehrkanzel müsse daher entschieden als rein bergtechnisch bezeichnet werden; dazu gebe es genug praktisch tätige Markscheider und Bergtechniker, welche auch den rein wissenschaftlichen Teil der Geodäsie vollständig beherrschen, aber keinen praktischen Geometer, der auch nur Kennt-

\*) „Zeitschrift“ 1907, S. 606.



nisse von Grubenverhältnissen oder gar von Lagerstättenlehre, geschweige denn eine Grubenpraxis besitze. Sehr richtig legt nun Dr. Haberer dar, daß die eben gekennzeichnete Anschauung auf einer vollkommenen Verkenntnis der Sachlage und einer Verwechslung dessen, was man von dem Praktiker, und dessen, was man von dem Lehrer des Gegenstandes verlangen kann und muß, beruhe. Es sei zweifellos von großem Vorteil, wenn der Markscheider mit dem Grubenbetriebe und geognostischen Verhältnissen wohlvertraut ist; diese Kenntnisse erwerbe er sich aber durch das Studium der Bergbaukunde und durch seine praktische Verwendung in der Grube, er suche sie nicht beim Lehrer der Vermessungskunde; von diesem lerne er die einzelnen Vermessungsmethoden, für deren Anwendbarkeit in der Praxis die speziellen Verhältnisse maßgebend sind. Die Theorie habe eben nur die Methoden vorzuführen, welche für diese oder jene Zwecke, für diese oder jene Verhältnisse anzuwenden sind.

Auf die Frage, ob die Verbindung der Markscheidekunde mit der Lehrkanzel für Bergbaukunde oder mit jener für Geodäsie zweckmäßiger ist, geht Senatspräsident Dr. Haberer nicht weiter ein, hebt aber hervor, daß die Markscheidekunst zur Zeit, als sie noch unter der ausschließlichen oder wenigstens vorwiegenden Herrschaft des sächsischen Schienzeuges stand, nicht ohne Berechtigung als ein Spezialzweig der gesamten Bergbaukunde gegolten haben mag; seit aber die Verwendung des Theodolits beim Bergbau sowohl über Tag als in der Grube in den Vordergrund getreten sei und überhaupt die Markscheidekunde alle modernen Instrumente und Apparate der Geodäsie sich angeeignet habe, sei dieselbe kein Spezialfach für sich mehr, sondern vielmehr ein Zweig der allgemeinen Vermessungskunst, ja eigentlich nur mehr eine spezielle Anwendung derselben auf die besonderen Verhältnisse des Bergbaues unter entsprechender Anpassung der allgemeinen Methoden. Demnach sei bei einer Lehrkanzel für Geodäsie und Markscheidekunde gewiß das eigentliche oder das Hauptfach auch für den Bergmann die Geodäsie. Daraus folge die Notwendigkeit, daß der Lehrer der Geodäsie und Markscheidekunde vor allem eine gründliche theoretische und wissenschaftliche Ausbildung in der Geodäsie besitzen müsse. Wird nun der praktische Bergmann und Markscheider dieser Anforderung entsprechen? Ohne in Abrede zu stellen, daß dies in einzelnen Fällen möglich sein mag, findet Dr. Haberer, daß die Frage im allgemeinen doch verneint werden müsse, indem er dabei auf die diesbezüglichen Ausführungen Dr. Lorbers verweist, denen er selbst zustimmt, und zu denen er hinzufügt, daß ein Lehrer, der nicht mehr und intensivere Kenntnisse besitze, als er seinen Hörern vermitteln soll, nie auf der Höhe seiner Aufgabe stehen könne. Weiters weist er darauf hin, daß Praktiker überhaupt häufig für den Platz auf einer Lehrkanzel nicht die volle Eignung besäßen, da sie eben für den Lehrberuf nicht vorbereitet seien, welcher auch erlernt werden müsse und vielleicht schwieriger zu erlernen sei als irgend ein praktischer Beruf; er setze Lehrbefähigung voraus, welche sukzessive, und zwar am besten durch Verwendung als Hilfskraft bei einer Lehrkanzel, mindestens aber durch fortgesetzte Beschäftigung mit Theorie und Wissenschaft erworben werden müsse.

Zum Schlusse kommt Dr. Haberer darauf zurück, daß praktische Ausbildung im Bergbau die Eignung zur Erlangung der Lehrkanzel für Geodäsie und Markscheidekunde bedeutend zu erhöhen vermöge, wobei er die hierauf sich beziehende objektive Erklärung Dr. Lorbers anführt.

Wir wollen nur darauf aufmerksam machen, daß Senatspräsident Dr. Haberer zur gleichen Schlußfolgerung gelangt ist wie Hofrat Dr. Lorber.

Dr. Paul

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Elektrotechnik.

**Die Überlandzentrale Frindsburg der Kent Electric Power Co.** Die genannte Gesellschaft hat die Bewilligung erhalten, die ganze Grafschaft Kent, 3900 km<sup>2</sup>, mit Licht und Kraft zu versorgen. Die erste der zu errichtenden Zentralstationen wurde in Frindsburg am Medway inmitten der großen Zementwerke dieser Gegend aufgestellt. Vorläufig sind zwei Babcock- und Wilcox-Kessel für je 7200 kg Dampf von 11·2 Atm. pro Stunde in Betrieb gesetzt worden. Speisewasser wird diesen durch zwei Duplex-Worthington-Pumpen mit Dampftrieb nach vorheriger Reinigung zugeführt. Im Maschinenhause sind gegenwärtig zwei Turbogeneratoren für eine Leistung von je 1500 KW errichtet worden, Curtis-Dampfturbinen, die mit 1500 minütlichen Touren Drehstrommaschinen für 11.000 V Drehstrom bei 50 ~ antreiben. Die Erregermaschine ist am Wellenende aufgesetzt. Ein 500 KW-Turbinensatz, 3000 Touren, liefert Drehstrom von 2500 V, 50 ~. Die Höchsttemperatur nach dreistündiger 50%iger Überlastung beträgt 36° C. Die Oberflächen-Kondensationsanlage jeder Turbine wird durch dreistufige Luftpumpen, von 16 PS-Motoren betrieben, bedient. Die Zirkulationspumpe, eine Zentrifugalepumpe für eine minütliche Lieferung von 16.000 l Wasser, wird von einem 65 PS-Drehstrommotor mit 720 Touren angetrieben. Für Pufferzwecke wird später eine Akkumulatorenbatterie und ein Boostersatz aufgestellt werden. Das Schaltbrett umfaßt drei Maschinen und fünf Speiseleiterfelder. Die automatischen Ölschalter mit den zugehörigen Antriebs-

mechanismen sind auf kleinen fahrbaren Wagen angebracht. Wenn irgend ein Fehler an der Schalteinrichtung unterläuft, so wird der Ölschalter geöffnet, der Wagen wird dabei entriegelt und läßt sich behufs Inspektion und Reparatur herausziehen. Schalter und Sammelschienen sind in Zellen und Zementmauerwerk eingebaut. Bei jedem Generator steht eine Schaltsäule, die den Handhebel für den Regulierreostat im Erregerkreise trägt. Der Widerstand selbst ist hinter dem Hilfsschaltbrett angebracht, von welchem aus die Hilfsmotoren der Zentrale, die Erregermaschinen und die Batterie, reguliert werden. Diese erhalten Strom von 400 V aus einem 200 KW-Transformator. Ein Teil der Energie wird in einem 600 KW-Transformator mit Ölkühlung auf 2500 V herabtransformiert und zusammen mit dem Strom des kleinen Turbogenerators der Unterstation dem Netze von Rochester und Chatham zugeführt. Später soll die Unterstation 11.000 V durch Dreileiterkabel zugeführt erhalten. („El. Rev.“, London, 21. Juni 1907)

**Automatischer Ausschalter von Garrard & Ferranti.** Um eine Leitung beim Sinken der Spannung in Wechselstromnetzen, was bei Kurzschlüssen eintreten kann, abzuschalten, ist von Ferranti Ltd., London, folgende Einrichtung getroffen worden. Ein Elektromagnet mit unterteiltem Eisenkern ist an die Spannung angelegt, und zwischen seinen mit Kupferlingen armierten Polen ist eine Kupferscheibe drehbar gelagert. Wird der Magnet erregt, so wird die Scheibe in Rotation versetzt. Daran ist sie aber durch ein Gewicht gehindert, das mittels einer Schnur an der Achse der Scheibe befestigt ist. Die Verhältnisse sind so abgeglichen, daß bei normaler Spannung die Schnur ein wenig aufgerollt und das Gewicht schwebend gehalten wird. Sinkt die Spannung unter den Normalwert, so überwiegt das Gewicht das vom Magneten auf die Scheibe ausgeübte Drehmoment, es sinkt demnach abwärts, die Schnur läuft ab, und ein Anschlag stoßt auf einen Hilfsschalter, welcher den Stromkreis eines Relais öffnet; das sich öffnende Relais bewirkt nun seinerseits die Öffnung des Hauptschalters. Da immerhin einige Sekunden verstreichen, bis das Gewicht in die Anschlagstellung herabgesunken ist, so öffnet der Schalter nicht momentan bei Eintritt einer Störung, sondern erst, wenn diese einige Sekunden gedauert hat (Zeitrelais). Selbstverständlich kann die Einrichtung auch so getroffen sein, daß der Schalter beim Ansteigen von Spannung oder Strom über einen Normalwert geöffnet wird. („L'ind. électrique“, Paris, 25. Juni 1907)

**Die elektrische Bahn in das Brembanatal.** Von Bergamo in Oberitalien nach S. Giovanni Bianco ist eine 30 km lange, mit einphasigem Wechselstrom betriebene Bahn gebaut worden. Die größten Steigungen betragen 24‰, die kleinsten Krümmungen haben 150 m Radius; die Spurweite ist die normale. Die Strecke führt durch 17 Tunnel. Gegen 1000 m oberhalb der letztgenannten Endstation ist die Zentrale gelegen, in welcher das 27 m hohe Gefälle des Brembo ausgenutzt wird. Dort sind drei Generatoren für je 500 KVA aufgestellt worden, Horizontalturbinen, die mit den sechspoligen Generatoren elastisch gekuppelt sind, welche Drehstrom von 600 V, 25 ~ erzeugen. Drei besondere Generatorgruppen zu je 30 KW erzeugen Erreger-Gleichstrom von 100 V, und außerdem ist für die Beleuchtung der Bahnhöfe ein getrennter 50 KW-Generator mit aufgesetzter Erregermaschine angeordnet, welcher eventuell als Reservemaschine dienen kann. Die Schalt- und Regulierapparate sind auf neben den Generatoren befindliche Schaltsäulen montiert. Ölschalter für 6000 V werden von dort aus mittels Gleichstrom betätigt. Die Regelung der Spannung erfolgt durch Tiril-Regulatoren; die Tourenzahl der Turbine wird durch Servomotoren und Drucköltrieb konstant gehalten. Der Fahrdrat von 8 mm Dicke mit profiliertem Querschnitt ist an einem Tragdrat in üblicher Weise angehängt. An demselben Gestänge werden die Speiseleitung von 50 mm<sup>2</sup> und zwei 4 mm dicke Lichtleitungen geführt, die in der Station an Transformatoren zur Erniedrigung der Spannung angelegt sind. In jeder Station kann durch Ölschalter sowohl die Fahrleitung als auch die Speiseleitung geöffnet werden. Personen- und Lastzüge werden von elektrischen Lokomotiven gezogen, die auf zwei Wechselstellen ruhen und je vier Reihenschlußmotoren mit Kompensationswicklung zu 50 KW bei 700 Touren besitzen. Der Strom wird durch einen Pantograph-Stromabnehmer mit pneumatischer Betätigung abgenommen und dem einen Ende eines andererseits geerdeten Autotransformators zugeführt; am Abzweigpunkte der Wicklung des letzteren werden die Motoren angelegt, und zwar durch eine pneumatisch betätigte Schalteinrichtung mit elektromagnetischen Ventilen, wobei die Elektromagnete mit 50 V Wechselstrom erregt werden. Der Transformator wird künstlich gekühlt und der dazu dienende Ventilator von einem Wechselstrommotor für 110 V angetrieben. Der Kompressor für die Erzeugung der Druckluft zu Schaltzwecken und für die Bremse wird von einem 100 V-Motor angetrieben. Die Lokomotiven können 90 t schwere Züge mit 60 km stündlicher Geschwindigkeit ziehen, in der Steigung mit 18 km. Die Anfahrbeschleunigung beträgt 50 cm/Sek. („L'ind. électr.“, Paris, 25. Juni 1907)

**Einführungsleitungen in elektrische Glühlampen.** Calvert gibt ein Verfahren zur Herstellung von Zuleitungen aus Kupfer an, die, mit dem Kohlen- oder Metallglühfaden verbunden, in das Glas der Birne eingeschmolzen werden. Ein Kupferdrat wird auf 15 mm seiner Länge flach auf 0·075 mm Dicke ausgewalzt und über diese Stelle ein 10 mm langes Glasröhrchen aus Emailglas gestülpt, das an den Draht mit der Glasbläserflamme angeschmolzen wird. Das Email-



glas verhindert das Anlegen eines Oxydüberzuges auf dem Kupfer, selbst bei sehr starker Erhitzung des Drahtes. Um die Haltbarkeit dieser Verbindung zu prüfen, wurde eine Anzahl solcher Lampen in einem Gestell untergebracht und durch einen Zeitschalter immer 10 Minuten lang eingeschaltet und 10 Minuten lang abgeschaltet gelassen. Dieser Versuch wurde 500 Stunden lang gemacht, und hierauf brannten die Lampen ruhig 1000 Stunden weiter, ohne daß ein Schaden an der Verbindungsstelle entstanden wäre oder eine Schwärzung der Glasbirne sich gezeigt hätte. Undichtigkeiten, welche beim oftmaligen Erhitzen und Abkühlen der Zuführungsstelle durch den ungleichen Ausdehnungskoeffizienten von Glas und Kupferdraht entstehen könnten, sind hier dadurch vermieden worden, daß beim flachgewalzten Draht die Oberfläche im Verhältnis zu seiner Masse viel größer ist als beim Draht kreisförmigen Querschnittes. Es ist jedoch eine bestimmte Dicke dieses flachen Kupferstreifens — unter  $\frac{1}{10}$  mm — für eine erfolgreiche Verbindung erforderlich. („El. Rev.“, London, 21. Juni 1907)

### Maschinenbau.

**Mit Aluminium metallisiertes Papier** soll mit Vorteil Stanioipapier als Emballage für Eßwaren und verschiedene andere in der Buchhändler-, Kartonnagewaren- und Buchdrucker-Industrie verwendete Materialien ersetzen. Dieses Papier ist undurchlässig für Wasser, Luft und andere dichte Gase. Es enthält weder Arsenik, noch andere Gifte. Die Herstellungsart nach System Wickel besteht darin, daß auf einem Pergamentpapier ein Aluminiumniederschlag erzeugt wird, welcher durch eine geeignete erwärmte Harzmasse haltbar gemacht wird. („Le Génie civil“ 1907, Nr. 16)

**Elektrischer Ofen zum Ausglühen von Werkzeugen.** In diesem Ofen läßt sich die Temperatur durch Bewegung eines Handgriffes sehr leicht und sehr genau regeln. Der Ofen besteht aus einem Kasten mit sehr starken Wänden, die mit doppelter innerer Auskleidung aus feuerfesten und gewöhnlichen Backsteinen versehen sind. Im Innern des Kastens ist in dieser feuerfesten Masse eine Höhlung in Form eines rechtwinkligen Schmelztiegels hergestellt. Zwei einander gegenüberliegende Wände desselben tragen die Elektroden, die mit den in den Ofenwänden isoliert befestigten Klammern leitend verbunden sind. In den Tiegel bringt man entweder kristallisiertes reines Barium oder eine Mischung von Chlorverbindungen des Bariums und des Kaliums, je nachdem man Temperatur von 1100–1400° C oder von 750–1100° C im Schmelzbade zu erhalten wünscht. Hierauf läßt man den Strom durch den Ofen gehen. Die genannten Chlorverbindungen sowohl als auch das Barium allein, setzen dem Durchgange des Stromes einen großen Widerstand entgegen, erwärmen sich sehr rasch, schmelzen und setzen im flüssigen Zustande die Rolle des Rheostats fort. Dadurch ist es ganz in der Hand des bedienenden Arbeiters, eine Flüssigkeit von ganz bestimmter Temperatur zu erhalten, was beim Härten und Nachlassen von Stahl äußerst vorteilhaft ist. Man verwendet Wechselstrom von 10 bis 20 V und verbraucht 250 bis 3000 W pro 1000 cm<sup>3</sup> der im Tiegel zum Schmelzen gebrachten Masse bei einer mittleren Tiegeldimension von 30 × 30 × 47 cm. („Le Génie civil“ 1907, Nr. 17)

**Eisenbahnwagen mit 40 und 50 t Tragfähigkeit.** In den Middletown Car Works sind gegenwärtig 40 t-Plateauwagen für die Philippine Railway Co., die auf den in Bau befindlichen neuen Linien auf den Südsinseln verwendet werden sollen, sowie 50 t-Niederbordwagen für die Allan Wood Iron and Steel Co. im Baue. Die Philippine Railway Plattformwagen sind für Schmalspur (1,08 m) eingerichtet, haben eine Länge von 10,5 m, eine Breite von 2,49 m, eine Höhe von 1,12 m und sind ganz aus Holz gebaut mit Ausnahme des Laufwerkes. Der Allan Wood Iron and Steel Co.-Niederbordwagen hat eine Länge von 10,8 m und eine Breite von 2,4 m. Die Bordwandhöhe beträgt 380 mm, die Wagenhöhe 1,23 m, die Entfernung der Drehgestellmitten 7,8 m und der Radstand eines Truggestelles 1,65 m. („Railroad Gazette“ 1907, Nr. 7)

**Das Rateausche Verfahren zur Ausnützung des Abdampfes von Maschinen mit unterbrochenem Betriebe** ist, wie „The Iron Age“ vom 14. März 1907 meldet, vor kurzem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zum erstenmale angewendet worden. Das Stahlwerk der International Harvester Company, South Chicago, Ill., hat eine solche Anlage eingerichtet, welche den Abdampf einer umsteuerbaren Blockwalzwerksmaschine in einer Rateauschen Niederdruckturbine von 600 KW Gesamtleistung, gekuppelt mit zwei Gleichstrommaschinen von 250 V, ausnützt. Der in Stößen zuströmende Abdampf der Walzwerksmaschine wird in einem Wärmespeicher mit Wasserfüllung gesammelt und von hier mit einer Spannung von 1 Atm. zur Turbine geführt. Die Spannung des aus der Turbine austretenden Dampfes beträgt 0,065 Atm.

**Eine neue Bezeichnung des Kupplungsverhältnisses der Lokomotiven**, die sehr leicht zu schreiben und zu sprechen ist, führt das „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ ein. Eine arabische Ziffer links gibt die Anzahl der Laufachsen vor den Triebachsen, ein römischer Buchstabe (wobei jeder Buchstabe die Nummer seiner Reihenfolge im Alphabet vorstellt) die Triebachsenzahl und eine arabische Ziffer rechts von dem römischen Buchstaben die Anzahl der Laufachsen hinter den Triebachsen an. Bei Lokomotiven mit zwei

Triebgestellen wiederholt sich die Reihenfolge. Fehlt eine der Gruppen, so kommt eine Null an ihre Stelle. Zum Beispiel bekommt eine 2/5-gekuppelte Lokomotive mit vorderem zweiachsigen Drehgestelle die Bezeichnung: „2 B 1“. („Z. d. V. D. Ing.“ 1907, Nr. 14)

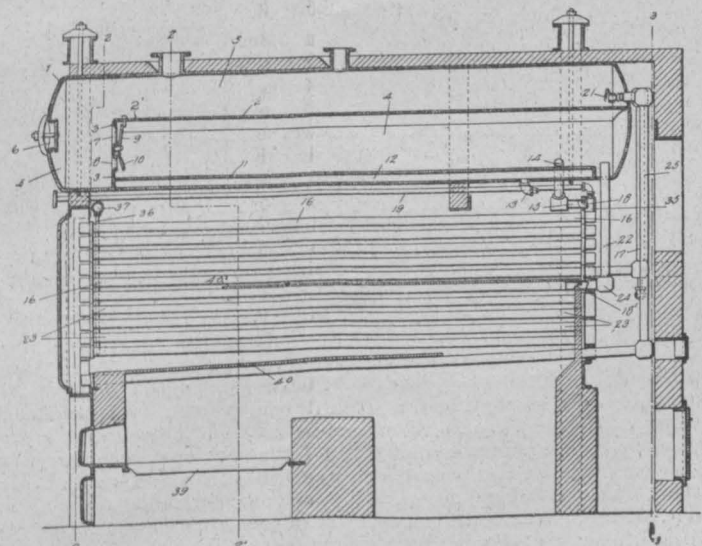
**4000 PS elektrische Lokomotive.** Eine solche wurde von der Westinghouse Electric and Mfg. Co. in Pittsburg fertiggestellt. Dieselbe soll den Bedingungen für den Tunnelbetrieb der Pennsylvania-Bahn unter der New York-City entsprechen. Hier wird von den Lokomotiven eine sehr große Leistungsfähigkeit verlangt, um auf den Steigungen und bei den Tunnelausgängen eine möglichst hohe Geschwindigkeit aufrecht erhalten zu können. Bei den ersten Probeversuchen wurde die Lokomotive mit einphasigem Wechselstrom von 11.000 V Spannung gespeist. („Z. d. V. D. Ing.“, 1907, Nr. 35)

### Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.  
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

**1.—26516 Verfahren zur Aufbereitung von Erzen unter Anwendung von Öl und Wasser.** H. L. Sulmann, H. F. K. Picard und J. Ballot, London. Das Erzpulver wird in vorteilhaft saurem Wasser mit einer in diesem fein verteilten, im Verhältnis zur Menge der metallischen Erzbestandteile gering bemessenen Ölmenge und unter Zutritt von Luft verrührt, bis nach Unterbrechung des Rührens die metallischen feinen Erzteilchen in Gestalt eines schaumartigen Abstriches an die Oberfläche steigen, worauf der Abstrich abgezogen und in Spitzkasten von den absolut schwereren metallischen und den Gangteilchen getrennt wird. Der Erzbrei oder das Wasser wird zwecks Beschleunigung der Ölung der metallischen Mineralteilchen ungefähr auf 30 bis 40° C erwärmt, wobei dem Wasser ein Bruchteil eines Prozentes bis zu einem Prozent von Schwefelsäure oder einer anderen mineralischen Säure oder von sauren Salzen zugesetzt wird. Das Rührgefäß wird nach einer Reihe hintereinander liegender, zweckmäßig mit Druckwasser arbeitender Spitzkasten entleert, wobei die Flüssigkeit mit dem Erz den Spitzkasten über eine flache Rinne zufließt, in der die Bildung des schaumartigen Abstriches noch durch Aufblasen von Luftströmen befördert werden kann.

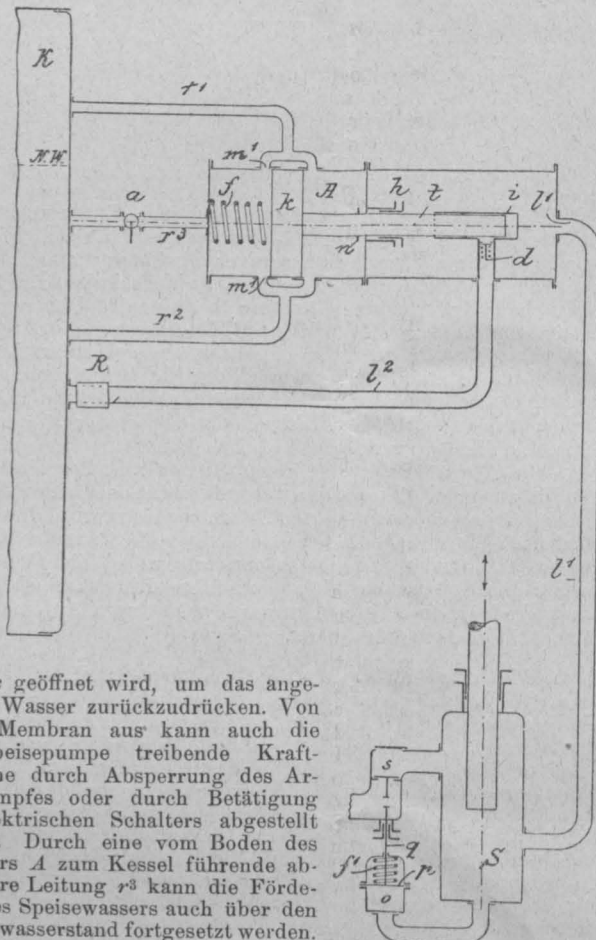
**13.—26461 Dampfkessel.** John Clinton Parker, Philadelphia. Oberhalb der Feuerstätte sind zwei nicht in unmittelbarer Verbindung stehende Rohrbündel 16, 23 übereinander angeordnet, von denen das untere 23, in welchem die stärkste Verdampfung stattfindet, zwecks seiner Speisung mit einer in dem Dampfraum 5 liegenden Wasserkammer 4 durch Rohr 22 und zwecks Abgabe des erzeugten Dampfes mit dem Dampfraum durch Rohr 25 verbunden ist, während das obere Rohrbündel 16 mit der Speisewasserleitung 19, der Wasserkammer und dem Dampfraum derart verbunden ist, daß das zunächst in das obere Rohrbündel eingeleitete Speisewasser nach hier erfolgter Erwärmung zunächst durch Rohr 17 in den Dampfraum, von diesem durch Klappen 9, 10 nach der Wasserkammer 4 und dann von hier aus durch Rohr 14 zum Teile zur weiteren Vorwärmung nach dem oberen, zum Teile durch Rohr 22 nach dem unteren Rohrbündel fließen kann, um schließlich in letzterem vollkommen zur Verdampfung gebracht zu werden und in den Dampfraum überzutreten, wodurch dem unteren Rohrbündel stets nur stark vorgewärmtes Wasser zugeführt wird und starke Schwankungen vermieden werden. Das obere Rohrbündel ist nach der Wasserkammer durch ein Rückschlagventil 18 abgeschlossen, hinter welchem die Leitung 19 für das Speisewasser





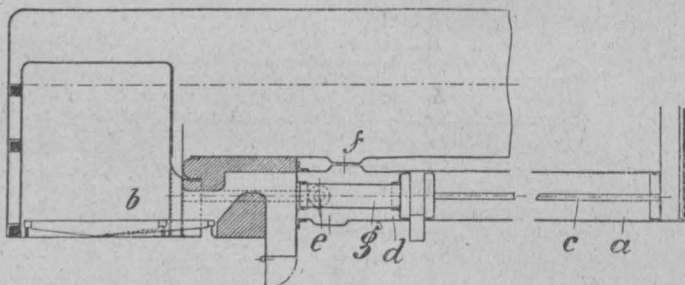
mündet, wobei an das untere Ende dieses Rohrbündels ein Rohr angeschlossen ist, durch welches Reinigungswasser in das Rohrbündel eingetrieben werden kann.

**13.—26501 Vorrichtung zur automatischen Kesselspeisung.** Richard Freund, Wien. Bei Erreichung des Normalwasserstandes wird der Zufluß des Wassers aus der Druckleitung  $z^1$  der Speisepumpe  $S$  zum Druckventil  $d$  der letzteren durch eine Stange  $t$  abgesperrt, welche mit einem Kolben  $k$  verbunden ist, der in einem mit dem Kessel in Verbindung stehenden und in der Höhe des Normalwasserstandes angeordneten Zylinder  $A$  spielt. Der bei Absperrung des Zutrittes zum Druckventil bei Fortbetrieb der Speisepumpe in den Räumen und Leitungen der letzteren steigende Wasserdruck verschiebt eine federbelastete Membran, von welcher aus das Saug-



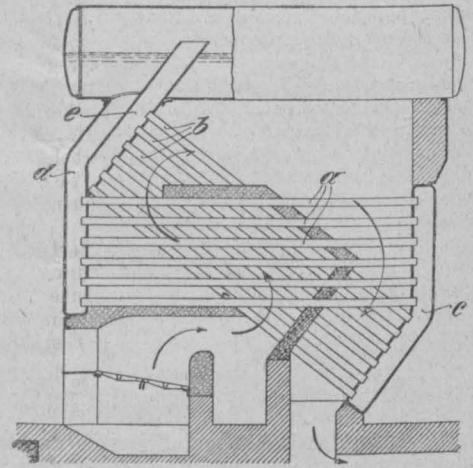
ventil  $s$  geöffnet wird, um das angesaugte Wasser zurückzudrücken. Von dieser Membran aus kann auch die die Speisepumpe treibende Kraftmaschine durch Absperrung des Arbeitsdampfes oder durch Betätigung des elektrischen Schalters abgestellt werden. Durch eine vom Boden des Zylinders  $A$  zum Kessel führende absperrbare Leitung  $r^3$  kann die Förderung des Speisewassers auch über den Normalwasserstand fortgesetzt werden.

**13.—26571 Überhitzer mit vorgeschaltetem Kühlraum für Lokomobil-, Lokomotiv- und dgl. Kessel.** Fa. Christian Hagans, Erfurt. Der Überhitzer ist außerhalb des Kessels und für direkte Beheizung angeordnet; dem Überhitzertraum  $a$  ist ein durch Wasser gekühlter Raum  $d$  vorgeschaltet, um die in den oder um die Heizröhren  $c$  des Überhitzers strömenden Feuergase abzukühlen, wobei das Kühlwasser zur Kesselspeisung benützt werden kann. Der Raum  $d$  kann mit einer oder mehreren Röhren  $g$  versehen sein, durch welche die Feuergase vor ihrem Eintritte in den Überhitzer hindurchstreichen.



**13.—26574 Kammer-Wasserröhrenkessel mit nebeneinander angeordneten, sich kreuzenden Röhrenreihen von verschiedener Neigung.** Rudolf Loos, Düsseldorf. Die Rohrreihen  $a, b$  sind von einer gemeinsamen hinteren Wasserkammer  $c$  zu einer gemeinsamen oder geteilten ( $d, e$  in der Zeichnung) vorderen Dampfkammer geführt und die Röhren liegen an jeder Kreuzungsstelle dicht aneinander, wodurch Wasserströme von verschiedener Geschwindigkeit entstehen, wie auf die Bildung und Abführung des Dampfes einen günstigen

Einfluß in der Weise ausüben, daß der Wasser- und Dampfgehalt der stärker geneigten Röhren auf den Inhalt der weniger geneigten Röhren einerseits treibend, andererseits saugend einwirken. Die Feuerung ist so angeordnet, daß die Heizgase zuerst die stärker geneigten Röhren bestreichen, sich an den Kreuzungsstellen stoßen und zerteilen und hiedurch gezwungen werden, vor und hinter den Kreuzungsstellen die Röhren zu umstreichen und durch den fortwährenden Wechsel die Wärme vollkommen zu übertragen.



### Zeitschriftenschau.

**H** = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.  
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

#### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1078 **Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 22.** Lokomotivräder-Drehbank. Saalfeld: Speisesirupfabrik. Hilfseinrichtungen für den Dampfkesselbetrieb. Holztrokenanlage. Schladitz: Eigenartige Zahnradvorgelege (Forts.). Die Behandlung der Ventile.

9166 **Der Städtebau, Berlin, H 11.** Herzberger: Wettbewerb für die Erweiterung der Stadt Pforzheim. Bartnig: Wien als Stadtanlage (Schluß). Islandregelung zu Elberfeld.

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 86.** Hoffmann: Das Rudolf Virchow-Krankenhaus in Berlin (Forts.). Der Seehafen von Brügge. Der sterbende Tempel von Philä. N 87. Jürgensen & Bachmann: Neue Synagoge in Frankfurt a. M. Der Seehafen von Brügge (Forts.).

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 43.** Der Einphasen-Wechselstrommotor (Forts.). Schäfer: Theorie eines hydraulischen Maschinenreglers (Forts.). Michenfelder: Moderne Gießwagen und Gießkrane für Stahlwerke (Forts.). Aus der metallographischen Praxis.

10.741 **Eisenbahn und Industrie, Wien, N 20.** Krejza: Über elektrische Zugbeleuchtung. Ein Pariser Arbeiterwohlfahtsmuseum. Hultsch: Deutschlands Binnenwasserwege und Schifffahrt (Forts.). Unfalls-Chronik. Brachvogel: Wohlfahrtseinrichtungen in Deutschland. Die Industrie und die passive Resistenz. Bettung und Unterschwellung in ihrer gegenseitigen Unabhängigkeit.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 43.** Stradal: Der VIII. internationale Wohnungskongreß in London.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 17.** Stierlin: Eine moderne Schiffsverladeeinrichtung. Bauer: Das „Lusthaus Reiner“ in München. Die Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (Schluß). Kummer: Die Verfahren der elektrischen Bremsung von Serienmotoren für Gleich- und Wechselstrom bei elektrischen Bahnen. Der VIII. Tag für Denkmalpflege in Mannheim.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 43.** Gutachtliche Äußerung der vom Bayerischen Ingenieur- und Architekten-Verein eingesetzten Kommission über den Entwurf eines Gesetzes, betreffend das Straßenwesen. Anheisser: Altschweizerische Baukunst.

1955 **Zeitschr. d. Dampfkesselunters.- u. Vers.-Ges., Wien, N 10.** Hopkinson u. Morse: Die Abgabe der Benzinmotoren. Ein interessanter Fall von Formänderungen gewölbter Böden. Desjazeur: Das Kesselputzen. Der Bericht der Gewerbe-Inspektoren.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 43.** Richter: Entwicklung und Bedeutung der Dampfschaukeln. Sanzin: Untersuchung der Widerstände einer 3/3 gekuppelten Lokomotive. Bach: Versuche über die Formänderung und Widerstandsfähigkeit von Hohlzylindern mit und ohne Rippen. Körner: Die Schaufelung von Francis-Turbinen. Wellner: Das Heylandsche Verfahren zum Anlassen und Regulieren und zur Kompensation der Phasenverschiebung von Induktionsmotoren.

355 **Zeitschr. f. Arch. u. Ingenieurw., Hannover, H 5.** Wolff: Neubau einer Bürgerschule und Präparandenanstalt in Hannover. Brennecke: Bewertung der Schutzbauten an den Nordsee-Inseln. Engesser: Über weitgespannte Wölbbrücken. Mohr: Eine neue Theorie des Erddrucks. Weingarten: Theorie der Wirkung der ungleichen Erwärmung auf elastische Körper in Beziehung auf Fachwerke. Wilcke: Größte Durchflußmengen bei Röhren mit kreisrundem und eiförmigem Querschnitt. Schreiber: Die inneren Kräfte eines Dachbinders. Francke: Knicksicherheit bei entsprechender Zunahme des Trägheitsmomentes des Stabquerschnittes.



626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 81.** Der Akkumulatorwagenbetrieb der pfälzischen Eisenbahnen (Schluß). Der Empire State Express. Der Etat der bayerischen Staatsbahnen 1908 und 1909 (Schluß). N 84. Beiträge zum Eisenbahnrecht im Großherzogtum Hessen. Ergebnisse der dritten internationalen Konferenz für die technische Einheit im Eisenbahnwesen in Bern 1907.

10.685 **Zement und Beton, Berlin, N 22.** Kunststeine aus Beton. Gesellschaftshaus aus Eisenbeton. Klärbehälter aus Eisenbeton. Zementmauersteine im Kirchenbau. Ramisch: Berechnung eines Eisenbetonbalkens auf Grund eines Bachschen Versuches. Silos aus Eisenbetonbalken.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 87.** Hartung: Wanderungen im Orient. Großherzog Friedrich I. von Baden, seine Stellung zur Technischen Hochschule in Karlsruhe. Das Klassenkrankenhaus in Stettin und die Gemeinde-Doppelschule in Grabow bei Stettin (Schluß). N 88. Die Königin Luise-Brücke in Tilsit. Über Scherkräfte bei Talsperren.

2027 **Engineering, London, N 2182.** Austen: Die moderne Ausgestaltung der britischen Fischerhäfen (Forts.). Horner: Die Maschinenbauausstellung in der Olympia (Forts.). Versammlung der Institution of Mechanical Engineers. Luftseilbahn für Kohlenförderung. Der Bagger „Alfonso Penna“. Gebläsemaschine mit Hochofengas-Antrieb. Die französischen polytechnischen Schulen. Das Zeppelinische Luftschiff. Rückdampfwasserverschluß von Pratt. Hopkinson: Die indizierte Leistung und der mechanische Effekt der Gasmaschine. Demozay: Die Härtung von Stahl.

2041 **Engineering News, New York, N 16.** Smith: Einphasenstrombetrieb auf der Rochesterlinie der Erie R. R. Materialprüfungsanstalt des geologischen Dienstes der Vereinigten Staaten zu St. Louis, Missouri. Ausbesserung einer Undichtheit bei einem Talsperrendeich zu Providence R. I. Der neue Dynamometerwagen der Pennsylvania R. R. Eisenbetondecken bei einem Bahnhofsgelände in New York.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 16.** Mather: Das Eisenbahnproblem. Einheitliche Signalisierung. Smith: Einführung des elektrischen Betriebes auf der Rochester-Linie der Erie R. R. (Schluß). Jahresversammlung der Railway Signal Association.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 16.** Stoughton: Die modernen amerikanischen Hochöfen. Morrison: Die Entwicklung der gepanzerten Kriegsschiffe (Forts.). Sterrett: Der Monazitbergbau. Ramakers: Verlegung eines Pupinschen Telephonkabels im Bodensee. Die Fortschritte in der Chemie.

669 **The Engineer, London, N 2704.** Garbe: Die Verwendung von überhitztem Dampf bei Lokomotiven. Ein Wasserkraftelektrizitätswerk am Rio de Janeiro. Das Iron and Steel Institute in Steiermark. Reeve: Die Grundsätze der Mechanik. Neuhaus: Bau eines Dückers in Ober-Egypten. Schnellzuglokomotive der Pennsylvania R. R. Die neue Einfahrt in den Hafen zu St. Nazaires. Die Heizung und Lüftung von Schulen. Hopkinson: Die indizierte Leistung und der mechanische Effekt von Gasmaschinen.

262 **Ann. d. Ponts et Chaussées, Paris, N III.** Kleine: A. Debaue: Rochemont: Die Wasserstraßen in Großbritannien und Irland. Giscard: Berechnung einer Hängebrücke. Pascalon: Die Talsperre im Tale la Turdine. Fargue: Die Formeln für die empirischen Gesetze der Hydraulik des fließenden Wassers. Monteil: Die Ausflußmenge durch ein kreisrundes Loch. Pigeaud: Die Neuherstellung der Fahrbahn der Saints-Pères-Brücke. Unfälle mit Dampfapparaten im Jahre 1905. Goupil: Mannheim. Mesnager: Verwendung eines Zementbreies bei Unterbrechung von Eisenbetonbauten. Voisin: Studienreise der Association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines nach dem Hafen von Genua.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 26.** Watt: Der Umbau des Eriekanals. Maurice: Die Projekte zur Verbesserung der französischen Häfen (Schluß). Hohe Schornsteine als Blitzableiter. Die Dampf-Heißluftmotoren, System Field-Morris. Der dritte nationale Kongreß für öffentliche Arbeiten zu Bordeaux 1907.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 43.** Verkade: Ein Besuch von Zaandam und Umgebung. Van Sandick: Wie Soerabaja am schnellsten und billigsten durch Anlage eines Landeplatzes für Seeschiffe zu helfen ist. Tadema Wieland: Eisenbahnbrücke aus Eisenbeton über die Jeker in Maastricht. Gutachten der Staatskommission über den Fachunterricht. Eisenbahnstatistik August 1907. N 44. MacLeod: In Memoriam Geheimer Regierung-Oberschiffsbaurat A. J. H. Beeloo. Das Nieten in der Praxis. Clément: Der Bergbauingenieur, sein Wirkungskreis, seine technische Bildung; Inauguralrede als ordentlicher Professor der Technischen Hochschule in Delft. Bakker Schut: Der XIV. Internationale Kongreß für Hygiene und Demographie in Berlin (Schluß). Die Reichsdampfesselüberwachung in 1906.

2899 **Épité Ipar, Budapest, N 43.** Köllber: Das Kossuth-Mausoleum. Balázs: Eine neue Volksschule in Budapest. Zelovich: Die Bedeutung der technischen Arbeit. Schuler: Die Czizler-Medaille.

#### Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 1.** Von der Kölner Kunstausstellung (Schluß). Architektur und Kunstgewerbe auf der Kunstausstellung in Berlin. Tafeln: Bruckner: Entwurf für ein Konversationshaus in Berchtesgaden. Bruckner: Entwurf für die Realschule in Eisleben. Ossenbühl: Geschäftshaus in Berlin.

Felgel-Farnholz: Doppelwohnhaus in Südtirol. Froelich: Krematorium auf dem ehem. Friedhof Neumünster in Zürich. Geßner: Gartenzimmer. Pfeifer: Erker. Bernouilly: Landhaus in Ginsheim. Messel: Geschäftsgebäude der Allg. Elektr.-Ges. in Berlin.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 5.** Hegele: Gruftkirche am Zentralfriedhof in Wien. Sachser: Parkeinfriedung, Torbauten und Wirtschaftsgebäude in Hammerstein bei Reichenberg. Gleitwiderstand des Eisens im Beton.

1907 **Building News, London, N 2755.** Tafeln: Das neue Grafenschaftshaus in London. Landhaus in Kingston Hill. Bankgebäude in London.

1186 **The Architect, London, N 2027.** Tafeln: Das neue Grafenschaftshaus in London. Grosvenor-Restaurant in Glasgow. Turnberry Hotel in Ayrshire, N. B.

774 **The Builder, London, N 3377.** Tafeln: Rathaus in Hull. Zwei kleine Landhäuser.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 4.** Storez: Villa in der Bretagne. Denkmal von Francis Garnier zu Royan.

5828 **L'Architecture, Paris, N 43.** XX. belgischer Historiker- und Archäologenkongreß zu Gent.

#### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 43.** Baldauf: Bergmännische Reisebriefe aus England (Forts.). Stegl: Die fossilen Brennmaterialien Italiens (Forts.). Resultate des Pyritschmelzens am Mount Lyell, Tasmanien.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 16.** Ingalls: Die Produktivität im Ely-Revier. Van Dort: Der Zinnbergbau in Siam. Muir: Die Entwässerung mittels Förderkübel. Struthers: Die Minerale auf der Jamestown-Ausstellung. Parsons: Die Verladung der geförderten Kohle.

#### Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 43.** Trockengepreßte Steine. Ankauf von Kohlenwerken durch den ungar. Staat.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 85.** Kerp: Schweflige Säure in Nahrungsmitteln. Sackur: Selbsttätiger Regulator zur Erzielung konstanter Stromstärken bei wechselnder Betriebsspannung. Orlov: Einwirkung des Osmiumsuperoxydes auf lösliche Metalljodide. 36. Hauptvers. der American Chemical Society in Toronto (Forts.). Dampfkesselexplosionen in Deutschland 1906.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 21.** Dr. Adolf Arndt: Konferenz der Vertrauensärzte chemischer Fabriken. Vossen: Tarifverträge und Akkordlohn in der chemischen Industrie. Rüdiger: Spiritus- und Spirituspräparate-Industrie 1906 (Schluß).

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 21.** 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden 1907 (Forts.).

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 127.** Bestimmungen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Schlacken- und Zementfabriken. N 128. Die Ziegelverkaufsvereinigung in Berlin. Hertwig-Möhrenbach: Entstehung von Wolfram-Orange in Porzellanscharffeuer. Gründung des österr. Betonvereines. Salter: Geschichte der Tonindustrie in der Eifel (Forts.). Absatzgelegenheit für Tonindustrie. Vorarbeiten für Bestimmungen für Ziegellieferungen in Norwegen. N 129. Salter: Geschichte der Tonindustrie in der Eifel (Forts.). Hirsch: Trocknen von Ziegeln und Kalksandsteinen.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 42.** Leiser: Modifizierter Oettelscher Apparat zum sofortigen Ablesen der Prozentzahl der elektrolytischen Reduktion. Leiser: Zur elektrolytischen Reduktion der Wolframsäure.

#### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 43.** Liska: Wirkungsweise von Walzen-Blitzschutzapparaten. Kadrnok: Die elektrische Bahn Wien-Baden (Forts.). Die Lötischbergbahn.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 43.** Lehmann-Richter: Elektrische Kraft- und Lichtanlagen in der Landwirtschaft. Moscicki: Gewinnung von Salpetersäure aus Luft (Forts.). Pasching: Die Elektrizitätswerke am Rheintalischen Binnenkanal. Sahulka: Versuch der Erzeugung von Hochfrequenzströmen mit Benützung eines Nernstschen Glühkörpers. Wilkens: Die Berliner Elektrizitätswerke zu Beginn 1907 (Schluß). Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland. Generalversammlung schweizerischer Elektrotechniker.

8314 **Rundschau für Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, N 10.** Lee: Bedeutung der Glasgospinse für Elektrotechnik und Chemie. Böhm-Raffay: Das Photometrieren von Bogenlampen. Krejza: Drehstrombetrieb durch den Simplon und auf der Valtellinabahn. Grünhut: Das Einphasenstrom-Bahnsystem der Maschinenfabrik Oerlikon.

8267 **Electrical Review, London, N 1561.** Hochofengasmaschinen in Deutschland. Die Elektrizitätsversorgungsanlage in St. Marylebone. Die Maschinenbau-Ausstellung in der Olympia.



8263 **Electrical World, New York, N 16.** Die Park Royal-Generatorstation der Great Western Ry. in London. Langsdorf: Die Erregercharakteristik von Synchronmotoren. Edwards: Kontakt-Gasmaschinenzündung. Die Erdung bei Hochspannungssystemen. Quecksilberdampflampe in Verbindung mit einer Bogenlampe.

4492 **The Electrician, London, N 1536.** Broughton: Elektrische Krane (Forts.). Große Gasmaschinen in Deutschland (Schluß). Die elektrischen Signalanlagen auf den Stationen Euston und Crewe. Verbund-Gas- und Elektrizitätswerk zu Ascot. Drysdale: Über Widerstandsspulen (Schluß).

7359 **L'Eclairage Electrique, Paris, N 43.** Wattlelet: Spannungsregelung bei einer Dreiphasenstrom-Kraftleitung. Bethenod: Resonanz-Umformer. Reyval: Versuche mit einer Curtis-Dampfturbine von 1000 KW.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Geundh.-Ing., Berlin N 43.** Über Dampfdurchgang durch Regulierventile in Niederdruckdampfheizungen (Schluß).

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 43.** Hofmann: Förderung des Gasverbrauches in München. Thiel: Herstellung von verdichtetem Ammoniakwasser durch Destillation mittels direkter Feuerung, ohne Anwendung von Kalk und ohne Abwässer zu erhalten. Ulfert: Neue Verfahren zur Bestimmung von Grundwasserströmung mit Originalaufnahmen aus Rohrbrunnen. Finanzielle Bedeutung des modernen Destillationskoksofens für die Gasindustrie. Schanz und Stockhausen: Schutz der Augen gegen Einwirkung ultravioletter Strahlen der künstlichen Lichtquellen. Coalit, ein neuer Brennstoff.

8123 **Techn. Gemeindeblatt, Berlin, N 14.** Schoenfelder: Mechanische Klärvorrichtungen und Schlammverarbeitungsanlagen in Deutschland. Die Abwässer der Stadt Bremen.

3641 **Engineer. Record, New-York, N 16.** Drei Wasserkraftelektrizitätswerke in Michigan. Der Fuß des Turmpfostens der Manhattan-Brücke. Wasserreinigungsanlage zu Mc Keesport. Heizanlage im St. Francis-Heim in Detroit, Mich. Aufstellung einer sechsgeleisigen Blechbrücke mit Hilfe eines Kranes. Das Verlegen der Geleise der Chicagoer Straßenbahn. Scott: Kraftanlage der Gulfport and Mississippi Coast Traction Co. Neue biegsame Verbindung für Bagger-Saugröhren.

6015 **Annales d'hygiène, Paris, N 10.** Martel: Die öffentlichen Schlachthäuser in Frankreich. Chopinet: Die Heilkunde und die Arbeiterunfälle.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.372 **Deutsches Bauhandbuch.** Baukunde des Architekten. F. Wagner, Landwirtschaftliche Bauten. 626 Seiten, 1346 Illustrationen, 11 Tafeln. Dritte Auflage. Berlin 1907, „Deutsche Bauzeitung“ (Preis M 14, geb. M 16).

Gegenüber der zweiten Auflage ist nicht nur eine beträchtliche Vermehrung der Abbildungen, die in vorzüglicher Ausführung erscheinen, wenn auch klein, so doch deutlich genug, und eine Erweiterung des Inhaltes auf das Dreifache, sondern auch dessen Bereicherung und Vertiefung festzustellen. Vor allem ist das ungemein reichhaltige Literaturverzeichnis am Anfang des Werkes hervorzuheben. Die Neuordnung des Stoffes verdient vollen Beifall. Eine erhöhte Beachtung ist den Bauten des Kleingrundbesitzes geschenkt worden; bei den bauerlichen haben auch historische Betrachtungen den gebührenden Raum gefunden. Besonders erwähnt seien die Posenschen Ansiedlungsbauten. Auch die Bauten des Großgrundbesitzes fanden eine eingehendere Behandlung. Es soll aber nicht verschwiegen bleiben, daß die norddeutschen Gesichtspunkte fast ausschließlich das Feld beherrschen. Österreich könnte da kalten Blutes als eine terra incognita bezeichnet werden, denn nur selten und dann ganz schüchtern fällt ein Dämmerchein von dort in das Buch. Dozent H. Daub

11.238 **Die Kohlenglühfäden für elektrische Glühlampen, ihre Herstellung, Prüfung und Berechnung.** Von Heinrich Weber (Preis broschiert M 5.60).

Der Verfasser behandelt in seinem Buche einen Gegenstand, der von der elektrotechnischen Literatur beinahe ganz vernachlässigt wurde. Es würde uns diese Tatsache in Erstaunen setzen, da wir über die übrigen Spezialgebiete der Elektrotechnik eine ausgedehnte Fachliteratur besitzen, wüßten wir nicht, daß gerade bei der Glühlampenfabrikation die Fabriken der Öffentlichkeit gegenüber ihre Fabrikationsmethode geheim halten. Es ist daher mit Freude zu begrüßen, daß der Verfasser aus der allgemeinen Reserve herausgetreten und so die Lücke in der Fachliteratur auszufüllen bestrebt ist. Das vorliegende Werk, dessen Grundlage die langjährigen Erfahrungen des Verfassers auf diesem Spezialgebiete bilden, gewährt dem Nichtfachmanne einen mühelosen Einblick in diese hochinteressante Industrie, während es vom Fachmanne als willkommene Unterstützung und Nachschlagebuch begrüßt wird. Die Ausführungen des Werkes sind so eingehend als nur möglich, und ist das Verständnis durch eine große Anzahl guter Illustrationen wesentlich gefördert. Hajek

1387 **Handbuch der Ingenieurwissenschaften.** III. Teil. Wasserbau. Vierte, vermehrte Auflage. VI. Band: Flußbau. 1. Lieferung. Mit 203 Textabbildungen, 4 Tafeln und 12 Lichtbildblättern. Leipzig 1907, Wilhelm Engelmann (Preis geh. M 8).

Die von dem in Fachkreisen bestens bekannten Professor an der Technischen Hochschule in München Franz Kreuter bearbeitete und herausgegebene 4. Auflage des 1. Teiles des VI. Bandes des Wasserbaues enthält nur das Kapitel „Allgemeines über den Flußbau“. Mit Rücksicht auf die große Verbreitung, welche die 3. Auflage in Fachkreisen gefunden hat, kann füglich wohl von einer Wiedergabe des Stoffes Umgang genommen werden, und wird im allgemeinen nur darauf hingewiesen, daß die neue Auflage wieder eine Reihe von Vervollkommnungen, Ergänzungen und Erweiterungen aufweist. So erscheinen insbesondere die theoretischen Abschnitte über die Geschiebeführung und die Berechnung der Normalprofile nahezu ganz neu bearbeitet und zur leichteren Verständlichkeit mit vielen der Praxis entnommenen Rechnungsbeispielen erweitert. Daß der neu erschienene Band sich seinen Vorgängern würdig anschließt und einer besonderen Empfehlung erst nicht bedarf, ist wohl selbstverständlich. P

9205 **Statische Tabellen.** Belastungsangaben und Formeln zur Aufstellung von Berechnungen für Baukonstruktionen. Gesammelt und berechnet von Franz Boerner, Zivil-Ingenieur. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Kleinoktav. 196 Seiten. Berlin 1907, Ernst & Sohn (Preis M 3.50).

Der Inhalt ist in 3 Abschnitte geteilt. I. Gewichts- und Belastungsangaben. II. Ergebnisse der Festigkeitslehre. III. Tabellen, Quadrate, Kuben, Wurzeln, Kreisfunktionen, Querschnittsfunktionen der meistens vorkommenden Querschnitte, der deutschen Normalprofile, mehrerer zusammengesetzter Profile etc. Das Büchlein werden manche Konstrukteure recht nützlich finden. Pfj

10.962 **I motori ad esplosione a gas ence e gas povero.** Ingenieur Fosco Laurenti. 361 Seiten, 162 Abbildungen. Mailand 1906, Ulrico Hoepli (Preis L 4.50).

Eine Ergänzung zu obigen Handbuch, das neben den allgemeinen theoretischen Grundlagen auch Behelfe für die Konstruktion der Motoren und Gaserzeuger bietet. Die Berechnung der Kurbelwellen ist eingehend erörtert, desgleichen die Berechnung der Schwungräder. Dr. S.

11.232 **Précis d'Électricité.** Von P. Niewenglowski. 200 Seiten. Paris 1907, Gauthier-Villars.

Das vorliegende Büchlein enthält eine treffliche Übersicht der Elektrizitätslehre. Der erste Teil bringt die fundamentalen Gesetze und die wichtigsten Experimente, welche sie bestätigen; im zweiten Teile finden wir die Anwendungen und einen Überblick über die wichtigsten Theorien. Die Kenntnis der Fundamente der höheren Mathematik ist natürlich vorausgesetzt. Die besondere Klarheit der Darstellung, die räumliche Trennung zwischen Tatsachen und Hypothesen sowie die überaus übersichtliche Anordnung des Stoffes müssen hervorgehoben werden. Hl

11.042 **Die Welt in Farben.** 270 Bilder nach Aufnahmen in natürlichen Farben. Herausgegeben von Johannes Emmer. Wien, Josef Lenobel (40 Hefte mit Tafeln und Textbildern zu je K 1.80).

In den zehn uns vorliegenden weiteren Heften des farbenprächtigen Werkes liegt der Schwerpunkt der Publikation in den nördlichen Ländern, manche wohlbekannte Stätte wird dem Blicke in der günstigsten Beleuchtung und Stimmung vorgeführt und weckt häufig schöne Erinnerungen. Ab und zu züngelt die Publikation wieder nach Italien, dem sonnendurchglühten Lande der Kunst, was einen abwechslungsreichen Eindruck macht. Wahre Prachtblätter in diesen Heften sind: München, Meran, Madonna del Sasso bei Locarno, Spalato, Kaisersberg, der Park von Weimar in Linderhof, die Zugspitze, Tangermünde, der Zwinger in Dresden, Bilder aus den Dolomiten, Neapel, Beilstein a. d. Mosel, das Wetterhorn, Aschaffenburg etc. Aus allen ersieht man, daß Herausgeber und Verleger alles aufbieten, das Beste bei großer Vielseitigkeit darzubringen, um ihr von vorneherein gegebenes Versprechen zu halten. Möge es von Erfolg gekrönt sein. D. A.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat die Herren Alois Harl, Oberstleutnant im Infanterie-Regiment Nr. 98, zum Obersten und Ludwig Leidl, Oberleutnant im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente, zum Hauptmann ernannt.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat Herrn Hofrat Dr. Friedrich Kick, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien, zum Präsides der Kommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung aus dem Maschinenbaufache an dieser Hochschule ernannt.

† Friedrich Neumann, Betriebs-Direktor der österr. Staatsbahnen i. P. (Mitglied seit 1882) ist am 30. v. M. nach langem, schmerzlichen Leiden im 69. Lebensjahre in Jägerhof bei Wels gestorben.



# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 46

Wien, Freitag den 15. November 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Die elektrischen Bahnen Nordamerikas. Von Wilhelm Reinhart (Schluß). — Die dritte Internationale Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu Bern, Mai 1907. — Das Schweizerische Bundesgesetz, betreffend die Erfindungspatente, vom 21. Juni 1907. — Härtebestimmung mittels der Ludwigschen Kegelprobe unter Stoßwirkung. Von Ing. Dr. A. Gessner. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Hochbau. Brückenbau. — Verschiedene Mitteilungen. — Erlässe und Verordnungen. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Eingelangte Bücher. — Vereinsangelegenheiten. — Personalmeldungen.

Alle Rechte vorbehalten

## Die elektrischen Bahnen Nordamerikas.

Von Wilhelm Reinhart, Ingenieur in Pittsburgh.

(Schluß zu Nr. 45)

Die elektrische Ausrüstung aller amerikanischen Bahnen besorgen nur zwei Firmen, und zwar die General Electric Company in Schenectady und die Westinghouse Co. in Pittsburgh.

Um bei stärkerem Betriebe auf Fernbahnen zwei oder mehrere Motorwagen zusammenkuppeln zu können und diese von nur einem Führerstande in Tätigkeit zu setzen, haben die erwähnten Firmen drei Systeme von Vielfachsteuerung ausgearbeitet. Diese sind:

1. Das elektrische (General Electric Co.).
2. Das Sprague-elektrische (General Electric Co.).
3. Das elektro-pneumatische (Westinghouse Co.).

Beim ersten System erfolgt die Betätigung der Hüf-schalter rein elektrisch, beim zweiten erfolgt die Auslösung, zu einer automatischen Betätigung der Schalter elektrisch, und beim Westinghouse-System wird der elektrische Strom nur zur Auslösung der Druckluftventile verwendet, während die Betätigung der Hüf-schalter selbst pneumatisch erfolgt.

Während bei den beiden ersten Systemen der Kontroller den Motorstromkreis direkt regelt und ein Teil des Fahrstromes den Kontroller (Meisterwalze) durchfließen muß, bestehen beim elektro-pneumatischen System zwei voneinander unabhängige Stromkreise: der Steuerstromkreis, der den Kontroller durchfließt und die Steuerung der Schalter bewirkt, und der Motorstromkreis, dessen Verlauf Fahr-draht — Sicherung — Hüf-schalter — Umschalter — Motoren — Erde ist. Der Strom zum Steuerstromkreis wird einer Batterie entnommen und beträgt nur 14 V. Der Kontroller kann deshalb sehr klein dimensioniert werden. Die Hüf-schalter werden wie alle anderen Apparate unter dem Wagenkasten angebracht (Abb. 10 und 11).

Ein weiterer Vorteil dieses Systems liegt in der automatischen Abschaltung der Widerstände. Der Kontroller besitzt nur drei Fahrstufen für jede Fahrtrichtung.

Beim Schalten auf die erste Fahrstufe wird der Umschalter für die jeweilige Fahrtrichtung eingestellt, sowie die sämtlichen Widerstände in den Motorstromkreis geschaltet. Es ergibt sich eine zum Anfahren geeignete Anfangsgeschwindigkeit.

Nach Schalten auf die zweite Fahrstufe werden die Widerstände der Reihenfolge nach automatisch in der Hüf-schaltergruppe abgeschaltet, so daß zum Schlusse die Motoren in Reihe ohne Widerstände geschaltet sind.

Die dritte Fahrstufe schaltet die Widerstände wieder ein, bringt zugleich aber auch die Motoren in Parallelschaltung. Nach vollzogener Schaltung werden wie vorher die Widerstände der Reihenfolge nach automatisch wieder abgeschaltet, so daß die Motoren mit voller Spannung laufen und die Höchstgeschwindigkeit erreicht wird.

Zur elektrischen Verbindung der einzelnen Wagen sind Durchgangsleitungen vorgesehen. Dieselben sind mit dem

Steuerstromkreis durch Anschlußkasten in Verbindung gebracht und münden in Ansteckdosen an den Enden des Wagens.

In neuerer Zeit rüstet man auch einzeln laufende große Motorwagen — besonders solche für Schnellbetrieb — mit den erwähnten Steuersystemen aus. Die Schaltung einer solchen Einfachsteuerung ist ungefähr die gleiche wie die für Vielfachsteuerung und wird nur durch Wegfall der Durchgangsleitungen, Anschlußkasten usw. vereinfacht.

Als Stromabnehmer wird für Gleichstrombahnen durchwegs die Kontaktrolle angewendet. Da infolge schlechter Instandhaltung der Oberleitung in Kurven ein Abspringen der Rolle überaus häufig stattfindet, wendet man Stromabnehmerfänger und -Rückziehhvorrichtungen an, welche verhindern, daß die Kontaktstange beim Abspringen gegen die Querdrähte der Oberleitung aufschlägt.

Bei Wagen für Schnellbetrieb steigerte man den Druck der Rolle gegen den Fahrdräht bis auf 45 Pfund, um ein Abspringen der Rolle vom Fahrdräht zu verhindern. Die Fernbahnlinien des Staates Indiana berichten über Drücke von 28, 34 und 45 Pfund. Die Lebensdauer einer Rolle ist dann nur 4200, 3000 und 1500 Meilen bzw., während sie sich bei normalen Straßenbahnbetrieben auf 5000 bis 7000 Meilen stellt. Natürlich findet dann auch eine bedeutend stärkere Abnutzung des Fahrdrähtes statt.

Zweiachsige sowie leichte vierachsige Motorwagen (wie sie z. B. New York hat) werden nur mit einfacher Handbremse ausgerüstet. Größere Wagen sowie alle der Überlandbahnen besitzen Luftbremsen. Sehr viele Bahngesellschaften statten ihre Wagen mit Luftreservoirs aus, die von Zeit zu Zeit mit Druckluft nachgefüllt werden. Man erspart dadurch den Kompressor am Wagen und vermeidet das unangenehme Geräusch, das dieser beim Pumpen verursacht. Die Nachfüllung nimmt nur  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Minuten Zeit in Anspruch. Vereinzelt findet man die magnetische Schienenbremse der Westinghouse Co., die sich gut bewährt. Doch verursacht diese im Sommer große Staubeentwicklung und wird dadurch zur wahren Plage der Passagiere. Eine Anwendung der elektrischen Kurzschlußbremse habe ich in Amerika noch nicht gefunden.

Ein Anführen der übrigen elektrischen Ausrüstungen würde zu weit führen und dürfte, da sie von den beiden erwähnten allbekannten Firmen stammen, auch nicht nötig sein.

### Verkehr.

Ein besonderes Merkmal der amerikanischen elektrischen Bahnen sind die hohen Fahrgeschwindigkeiten. In Europa wären solche Geschwindigkeiten aus Sicherheitsrücksichten unmöglich, drüben sind sie Regel.

Die maximalen Fahrgeschwindigkeiten betragen bei Straßenbahnen 30 bis 40 km, bei Überlandbahnen 75 bis



120 km die Stunde. Die Reisegeschwindigkeit bei letzteren ist für gewöhnliche Wagen 40 bis 50 km/Std., für Durchgangs-, bzw. Expreswagen 60 bis 85 km/Std. Mit einem dieser Wagen durch das Land zu sausen, ist ein wahres Vergnügen, und die Bevölkerung zieht deshalb die elektrische Beförderung jener mittels Dampf entschieden vor. Das Beispiel, daß Dampfbahnen wegen drohender oder eingetretener Konkurrenz elektrisiert wurden, steht nicht vereinzelt da.

Das Anfahren geschieht überall mit großer Beschleunigung (0.5 bis 0.9 m pro Sek.).

Wie erwähnt, haben die Überlandbahnen zweierlei Wagenbetrieb. Es verkehren Motorwagen, die an allen Halteplätzen halten, sowie Expreswagen, die nur in den Städten anhalten. Der Fahrpreis ist jedoch der gleiche.

Bei den meisten Straßenbahnbetrieben gibt es gar keine eigentlichen Haltestellen. Man stellt sich an eine Straßenecke und gibt dem Motorführer das Zeichen zum Halten. Dort, wo Haltestellen eingeführt sind, werden diese auf höchst primitive Art kenntlich gemacht. Man hängt eine Blechtafel an den Spanndraht oder streicht den nächsten Mast zur Hälfte weiß an.

Eine lobenswerte Einrichtung der meisten Straßenbahnen ist das Vorhandensein eines Ganznacht-Verkehres. Die Wagenintervalle betragen hierbei von 15 bis 45 Minuten. Der Fahrpreis ist manchmal der doppelte.

In verkehrsreichen Tagesstunden herrscht oft eine geradezu erdrückende Überfüllung. Ist das Wageninnere vollgepfropft, so stellt man sich auf die Schutzvorrichtung oder klettert aufs Dach.

#### Sicherheitsvorkehrungen.

Der geringe Wert eines Menschenlebens in Amerika bringt es mit sich, daß man den Sicherheitsvorkehrungen bei weitem nicht jene Aufmerksamkeit schenkt wie in Europa. Wenn sich auch in letzter Zeit ein bedeutender Umschwung zum Besseren vollzieht, so geschieht dieser nicht aus humaneren Gefühlen, sondern lediglich, um die Heilungskosten und Entschädigungssummen verunglückter Passagiere herabzusetzen. Verkehrsunfälle durch Überfahren, Zusammenstöße und Entgleisungen bilden eine ständige Rubrik in den Zeitungen. Meist ist es die Sorglosigkeit, die sie verursacht. Leider existiert noch keine Zusammenstellung, die die Häufigkeit und den Umfang der jährlichen Unfälle zeigen könnte.

Blocksignalanlagen werden jetzt auf allen eingleisigen Strecken eingeführt. Eine solche Anlage besteht aus Signallichtkasten mit roten, grünen und weißen Lampen, welche bei den Ausweichen an Masten befestigt werden. Je zwei Kasten arbeiten immer gleichzeitig, und zwar an einer und der nächstfolgenden Ausweiche. Die Betätigung erfolgt durch Elektromagnete, und zu deren Erregung benützt man den Bahnstrom. Das Einschalten geschieht entweder durch die Trolleyrolle — falls der Schalter in der Oberleitung eingebaut ist — oder durch den Schaffner, falls er am Maste befestigt ist. Bei manchen Systemen werden überdies noch Semaphorhebel in den angeführten Farben in Tätigkeit gesetzt.

Bei langen Bahnstrecken erfolgt die Wagenabfertigung in den Ausweichen durch telephonische Verständigung. Hierbei besitzt jede Ausweiche ein Telephon, das in einem kleinen Häuschen untergebracht ist. Ein Beamter in der Zentrale, an die alle Telephone angeschlossen sind, leitet den Betrieb einer bestimmten Strecke. Je nach Dichtigkeit des Verkehrs beträgt die Länge derselben 50 bis 150 Meilen. Beim Einfahren in die Ausweiche fragt der Schaffner telephonisch an und erhält die Weisung, ob die Strecke frei ist oder nicht. Die Verantwortlichkeit für einen sicheren

Betrieb ruht hierbei auf einem einzigen Mann. Man hält jedoch dies System für das allerbeste.

Bahnübergänge der Fernlinien werden wie bei den Dampfbahnen stets offen gehalten. Die Straßenpassanten werden durch eine Tafel mit den Worten „Stop, look and listen“ — Halte, schaue und horche — gewarnt. Sehr oft hält man auch dies für überflüssig.

Um Bahnunglücke bei Kreuzungen mit Vollbahnen zu vermeiden, verwendet man jetzt folgende Einrichtung: Es wird zirka 50 m vor der Kreuzung eine Weiche in das Geleis eingebaut, die stets offen gestellt ist. Will der Schaffner die Weiche auf Weiterfahrt richtig stellen, so muß er vorgehen und das Vollbahngeleise überschreiten, wobei er nachsieht, ob die Strecke frei ist oder nicht. Diese Anordnung (siehe Abb. 12) ist eine höchst wirksame und häufig angewendete.

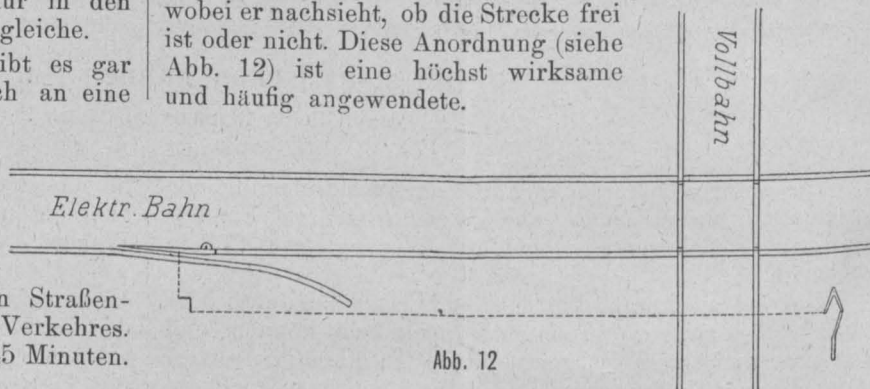


Abb. 12

In ähnlicher Weise zwingt man den Motorführer, bei scharfen Kurven an Bergabhängen langsam zu fahren, um so ein Ausspringen des Wagens aus dem Geleis zu verhindern. Man legt bei Beginn der Kurve eine Weiche in das Geleis ein, die beim achtlosen Durchfahren den Wagen zum Entgleisen bringen würde. Der Wagenführer ist daher gezwungen, den Wagen zum Halten zu bringen. Nach Stellung der Weiche durch den Schaffner muß er mit mäßiger Anfangsgeschwindigkeit die Kurve durchfahren. Ein radikales, aber wirksames Mittel.

Die Schutzvorrichtungen am Motorwagen bestehen zu meist aus Schutzkörben, die zum Auffangen verunglückter Personen dienen sollen, sowie aus automatisch wirkenden Fängern, die durch richtiges Umklappen die Personen auffangen sollen. An Überlandbahnwagen wird eine Schutzvorrichtung angebracht, die ähnlich jener für Dampflokomotiven ist (sogenannte Kuhfänger — Abb. 11); kleinere Motorwagen erhalten Stoßbretter als Schutzvorrichtung. Die schlechte Instandhaltung der erwähnten Schutzvorrichtungen, besonders der ersteren, läßt jedoch ein erfolgreiches Wirken nur ausnahmsweise zu. Man hört nie von einem guten Funktionieren derselben. Zu den erwähnten Mängeln der Schutzvorrichtungen kommt noch, daß der Bremsweg jener Straßenbahnwagen, die nur mit Handbremse ausgerüstet sind, ein ziemlich großer ist und Sandstreuer bei diesen Wagen nur selten angetroffen werden, so daß eine verunglückte Person ziemlich hart mitgenommen wird. Die Behörden stehen diesen Übelständen gleichgültig gegenüber.

Schutzleisten auf der Oberleitung, ferner Schutz- oder Erdungsdrähte sind unbekannt. Die Telephon-Zentralen schützen ihre Leitungen durch Sicherungen, und das Publikum kennt die Gefahren der Oberleitung. Kreuzungen voll Hochspannungsleitungen werden hinreichend geschützt.

#### Karten- und Geldgebarung.

In ganz Nordamerika herrscht ein ganz eigenartiges System der Fahrgeldeinnahme sowie Kartenausgabe. Für einfache Fahrt erhält man überhaupt keine Karte. Als Einheitspreis aller amerikanischen Straßenbahnen gilt der Nickel (5 Cents), und zwar für alle Linien innerhalb des Stadtgebietes. Man gibt dem Schaffner diese Summe, die dieser ruhig in die Tasche schiebt und darauf an einem



Hebel zieht, der oberhalb der Fenster im Wageninnern entlang läuft. Durch diesen Hebelzug wird ein Zählwerk betätigt, das jederzeit die Anzahl der beförderten Passagiere anzeigt. Damit der Fahrgast weiß, daß sein Fahrgeld registriert wurde, ertönt überdies beim jedesmaligen Hebelzuge ein Glockenzeichen. Der Zähler selbst ist an der Stirnwand des Wagens angebracht. Die Kontrolle über die richtige Geldgebarung liegt daher ganz in den Händen der Passagiere, was der Gesellschaft billiger kommt als das Anstellen einer Unmenge von Revisoren, die bei vielen europäischen Bahnen eine Belästigung für das Fahrgastpublikum sind. Die am Zähler angezeigte Anzahl ist dann für die Verrechnung der Fahrgeldeinnahme maßgebend. An den Endpunkten der Linien stehen zu diesem Zwecke entweder Beamte, die die angezeigte Summe notieren, oder,

ausgegeben, da zu vielerlei Fahrpreise vorhanden sind. Der Fahrpreis pro Meile (1.63 km) stellt sich für Überlandbahnen auf za. 1.3 bis 1.7 Cent, während er bei den Dampfbahnen auf 2 bis 3 Cent (1 Cent = 5 Heller) zu stehen kommt.

Die Bezahlung der Leute ist im Vergleiche zu den Fabriksarbeitern keine besonders gute. Sie erhalten von 15 bis 25 Cent die Stunde. Mitteltute Arbeiter machen hingegen 30 bis 55 Cent die Stunde. Die meisten Bediensteten betrachten daher ihre Stellung bloß als eine vorübergehende, daher ein fortwährender Wechsel im Personal stattfindet. Die Schulung dauert durchschnittlich 10 Tage, und zwar dies sowohl für Wagenführer wie für Schaffner. Manche Gesellschaften bilden ihr Personal ohne Unterschied auf die Dienstleistung in gleicher Weise aus, so daß jeder Mann sowohl Wagenführer- wie Schaffnerdienste verrichten kann. Besonders geschieht dies bei den Überlandbahnen.

Die Unsitte des Trinkgeldgebens ist unbekannt.

Wohlfahrtseinrichtungen der Gesellschaften für ihre Angestellten gehören gleichfalls zu den unbekannten Dingen. Wie bei allen Unternehmungen, so hat auch hier jeder

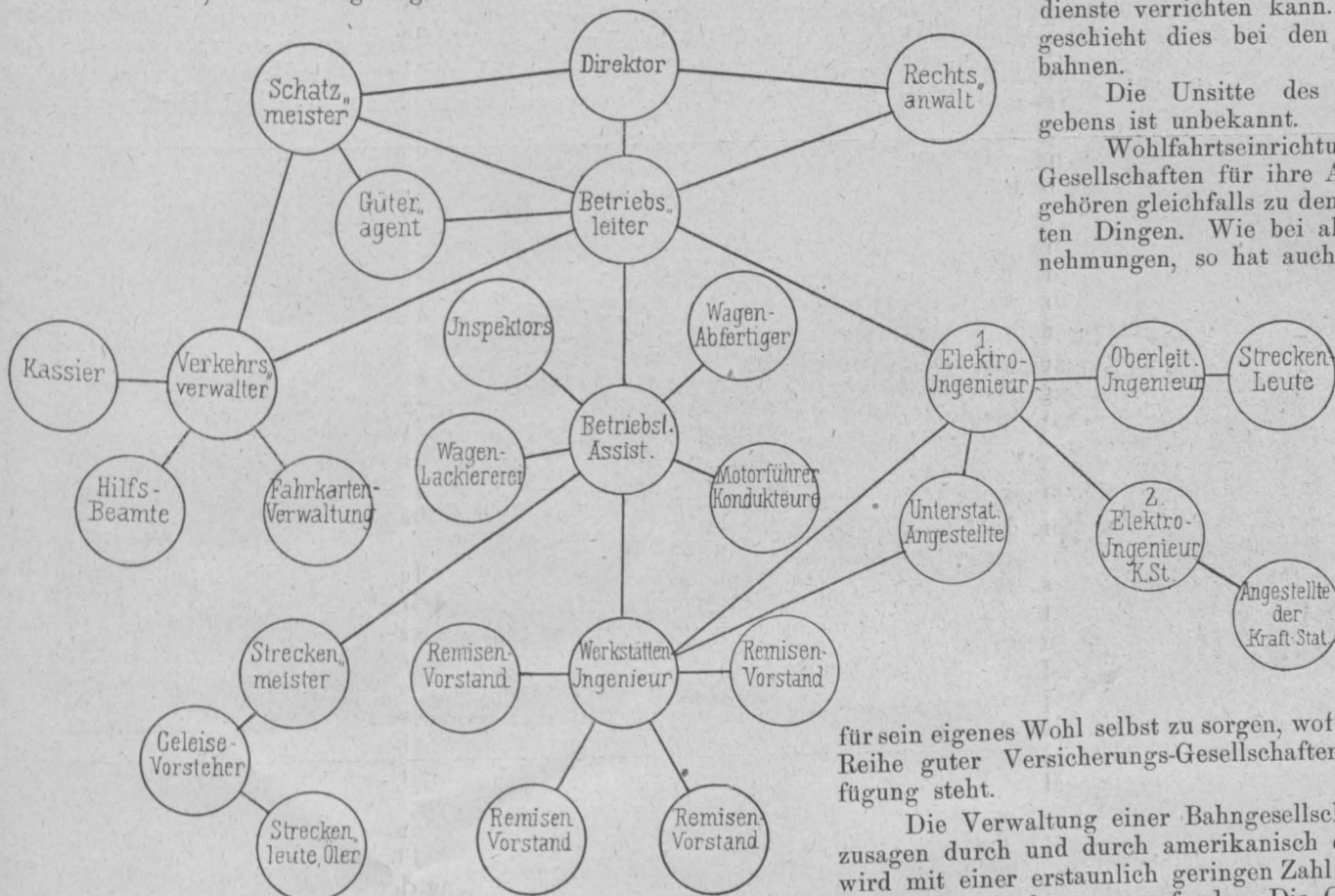


Abb. 13

was häufiger ist, der Schaffner drückt an einen Knopf an der Seite des Zählers, wodurch die angezeigte Zahl auf einem Papierband im Innern des Zählers abgedruckt wird. Nach Tagesschluß wird dann laut diesem verrechnet.

Falls man umsteigen will, verlangt man Umsteigkarte, ohne Mehrzahlung zu leisten. Dieselbe wird im nächsten Wagen wieder abgenommen. In einigen Städten stehen Beamte an den Kreuzungspunkten, die solche Karten verabfolgen.

Trotzdem der Fahrgast nie einen Beweis über seine Zahlung in Händen hat, kommen Zwistigkeiten wegen angeblicher Nichtbezahlung des Fahrgeldes dank des guten Charakters des Amerikaners, der Kleinlichkeiten nicht kennt, nie vor. Auch geschieht es nur selten, daß Schaffner nicht den vollen Betrag des erhaltenen Fahrgeldes registrierten. Daß dies aber vorkommt, ist den Gesellschaften bekannt, und doch ist dieses System bei weitem das billigste. Ein Ertappen eines unredlichen Schaffners zieht dessen sofortige Entlassung nach sich.

Für Überlandbahnen werden Zähler für verschiedene Fahrpreise gebaut. Bei sehr langen Linien werden Karten

für sein eigenes Wohl selbst zu sorgen, wofür ihm eine Reihe guter Versicherungs-Gesellschaften zur Verfügung steht.

Die Verwaltung einer Bahngesellschaft ist sozusagen durch und durch amerikanisch einfach. Es wird mit einer erstaunlich geringen Zahl von Angestellten das Auskommen gefunden. Die Organisation ist aber eine ausgezeichnete. Abb. 13 gibt ein Organisationsschema einer größeren Straßen- und Überlandbahngesellschaft mit eigener Kraftstation.

Bei der Buchführung werden die Eintragungen nicht in Büchern, sondern auf einzelnen Zetteln gemacht, welche letztere in eigenen Kästen verwahrt werden.

Aber auch in den anderen Verwaltungsabteilungen ersetzt überall das Zettelsystem die Bücher. Es wäre sehr wünschenswert, wenn dieses ausgezeichnete System in Europa bessere Fortschritte als bisher machen würde.

#### Nebenunternehmungen.

Der Amerikaner macht Geld, wo immer er nur kann. Dies prägt sich auch deutlich beim Bahngeschäft durch Betrieb von Nebenunternehmungen verschiedener Art aus. Solche sind das Anlegen von eigenen Parks zur Volksbelustigung und Erholung der Stadtbevölkerung, weiters durch Güter- und Materialbeförderung sowie durch Postbeförderung.

Fast jede Bahngesellschaft besitzt einen oder mehrere Parks, die an einem schönen Punkte an einer Bahnlinie außerhalb der Stadt sich befinden. Ein solcher Park enthält



Ringelspiele, Rutschbahnen, Tanzsäle, Schaubuden und viele andere Sachen, die geeignet sind, die Geldbörsen der Leute auf rasche Art zu erleichtern. Da außer den dabei erzielten Einnahmen auch eine bedeutende Verkehrszunahme stattfindet, so bringt ein solcher Parkbetrieb doppelten Gewinn.

Alle Überlandbahnen sind auch für Güterverkehr eingerichtet. Dieser verteilt sich auf die Beförderung von Gütern von Stadt zu Stadt und auf die Beförderung landwirtschaftlicher Produkte aus den Farmen nach den Städten. Für diesen Betrieb werden große vierachsige Güter-Motorwagen von 8 bis 20 t Ladegewicht verwendet (Abb. 14).

Für geringen Güterverkehr werden auch die vorerwähnten Motorwagen mit Baggage-Abteil benützt (Abb. 10). Dort, wo Überlandbahnlinien bereits ein dichtes Netz bilden, spielt der Güterverkehr eine große Rolle, und manche Gesellschaften weisen eine Einnahme durch Güterbeförderung von 30 bis 40% ihrer Gesamteinnahme aus. Für das Umladen der Güter bestehen eigene Güterbahnhöfe — ähnlich jener der Dampfbahnen. Abb. 15 zeigt einen solchen Güter-

Man hat auch seine Vorteile sofort richtig anerkannt, und heute, nach Ablauf von 2 1/2 Jahren, sind bereits eine Reihe von Wechselstrombahnen mit einer Gesamtlänge von za. 580 km im Betriebe.

Als Motor dient der kompensierte Wechselstrom-Serienmotor nach den Berechnungen von Steinmetz (General Electric Co.) und L a m m e (Westinghouse), zweier hervorragender deutsch-amerikanischer Elektrotechniker. Die Motoren sind für Spannungen von 220 bis 300 V konstruiert und können sowohl für Wechselstrom wie für Gleichstrom in gleicher Weise verwendet werden. Der Anker ist dem eines gewöhnlichen Gleichstromankers gleich, nur mit dem Unterschiede, daß zur Vermeidung zu hoher Kurzschlußströme bei der Kommutierung Neusilberverbindungen als Widerstände zwischen den Ankerspulen und den Kollektorsegmenten eingesetzt sind. Die Magnetpole bestehen aus Blechen, um hohe Wirbelstromverluste zu vermeiden. Zur Aufhebung der Ankerreaktion sind zwischen den Magnetpolen Kompensationswindungen eingelegt. Die Spannung in

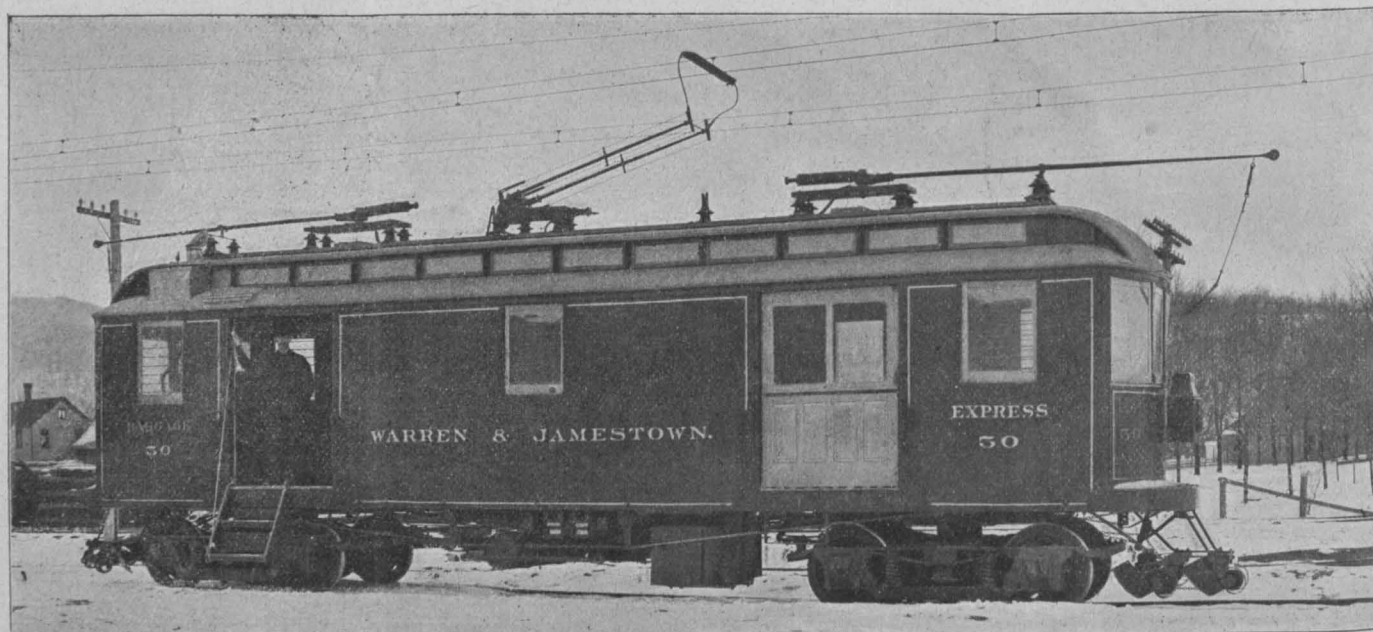


Abb. 14

bahnhof der Überlandbahnen bei Spokane. Die Frachtsätze stellen sich im allgemeinen bedeutend niedriger als jene bei den Dampfbahnen, was der geringeren Betriebskosten der elektrischen Bahnen wegen gemacht werden kann.

In großen Städten findet man bereits ein Postbeförderungssystem mit Hilfe von Motorwagen, welche letztere die Briefpost (Paketpost gibt es nicht) von den Hauptpostämtern nach den Unterpostämtern befördern. Regel ist natürlich, daß sich alle Postämter auf Bahnlinien befinden müssen. Auf Überlandstrecken kommen auch Post-Baggagewagen mit Abteilen für Post- und Güter-Expresßbeförderung zur Verwendung.

Die Stadt Baltimore besitzt sogar Motorwagen für Leichenbeförderung nach den Friedhöfen.

#### Einphasenstrombahnen.

Gleich nach Fertigstellung der deutschen Versuchsstrecke Spindlersfelde und der ersten Einphasenstrombahn in Tirol tauchten auch in Amerika sofort derartige Projekte auf. Die großen Längen der Überlandbahnen Amerikas, deren große Stromverluste bei Gleichstrom nur durch viele kostspielige Unterstationen mit rotierenden Umformern und vielen Speiseleitungen auf ein (oft nur annähernd) richtiges Maß gehalten werden, sprechen viel eher für die Verwendung von hochgespanntem Wechselstrom als Betriebskraft.

der Oberleitung beträgt meist 3300 und 6600 V. Die Periodenzahl ist 25. Der mit dem Stromabnehmer abgenommene Hochspannungsstrom wird mittels eines am Wagen befindlichen Einspulentransformators auf die Motorspannung herabtransformiert und den Motoren zugeführt. Die Niederspannungswindungen des Transformators besitzen Abzweigungen, welche von den verschiedenen Windungsspulen ausgehen und Spannungsstufen von 20 bis 25 V entsprechen. Durch Zuschalten dieser Spulen in den Motorstromkreis wird die Geschwindigkeit reguliert. Die Wagen sämtlicher Einphasenstrombahnen sind für Vielfachsteuerung nach den vorerwähnten, für Einphasen-Wechselstrom jedoch umgearbeiteten Systemen eingerichtet.

Die Anwendung höherer Spannung im Fahrdrabzwang auch in Amerika zur Einführung einer Oberleitungsaufhängung, deren Sicherheitsfaktor ein weit höherer ist als der der bisher üblichen.

Man wählte die Längsaufhängung, wobei der Fahrdrabt an einem Drahtseil hängt, welches auf Hochspannungsisolatoren befestigt ist, welche letztere wieder von den Mastauslegern oder Querdrähten getragen werden. Die Verbindung des Drahtseiles mit dem Fahrdrabte erfolgt alle 3 m durch Hänger von verschiedener Länge. In Kurven werden überdies noch isolierte Kurvenzüge eingebaut (Abb. 16). Durch diese Anordnung wird erreicht, daß beim Bruche der



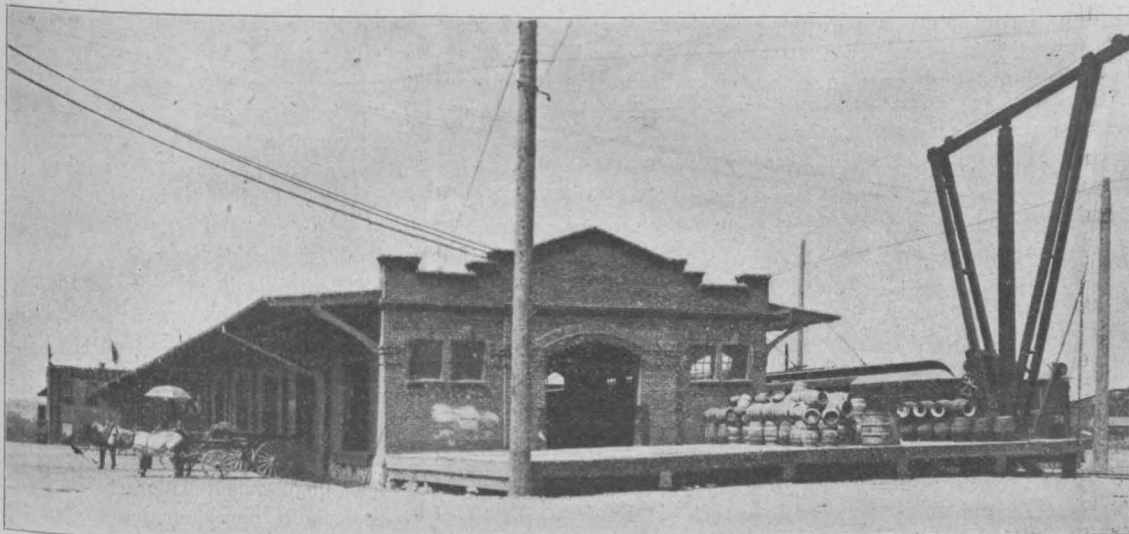


Abb. 15

Fahrleitung der Fahrdrabt im schlimmsten Falle nur 3 m herabreichen und sonach den Boden nicht berühren kann. Ein weiterer Vorteil ist die fast durchhangfreie Aufhängung, was ein sicheres Gleiten des Stromabnehmers bei stetigem Druck desselben auf den Fahrdrabt zur Folge hat und besonders bei hohen Fahrgeschwindigkeiten und bei Rollenstromabnehmern sehr erwünscht ist. Bei einigen dieser Bahnen wurde zum ersten Male der Bügelstromabnehmer in Amerika verwendet (Abb. 14).

Die Speiseleitungen führen ein- oder dreiphasigen Wechselstrom von 20.000 bis 60.000 V Spannung, die an den geeigneten Punkten auf die Betriebsspannung herabtransformiert wird.

Gegenwärtig sind Linien mit ganz gewaltigen Längen im Bau und teilweise im Betrieb.

Die als erste Wechselstrombahn Amerikas 1904 gebaute Linie Indianapolis—Rushville wird eben bis Cincinnati um za. 160 km verlängert. Diese Bahn ist deshalb interessant, weil sie eine Reihe von Städten durchfährt, in welchen Gleichstrombahnen mit 600 V bestehen und daher ein jedesmaliges Umschalten auf die andere Stromart erfolgen muß. Dies geschieht auf einer stromlosen Strecke von za. 70 m Länge, welche mit voller Geschwindigkeit durchfahren wird.

Erwähnenswert ist auch die im Bau befindliche Überlandbahn Toledo—Chicago, deren Betriebsbedingungen ähnlich der vorerwähnten Bahn sind. Die Länge beträgt 380 km. Die Betriebsspannung ist 11.000 V.

Interessant in bezug auf Stromversorgung ist die neue Linie Syracuse—Utica, deren Betriebskraft die Niagarafälle liefern. Die Kraftübertragung erfolgt mittels Drehstrom von 60.000 V Spannung auf einer Länge von 260 km bis Syracuse.

Größere Bedeutung wird jedoch der Einphasenmotor nach Fertigstellung der Vollbahnstrecken der New York-New Haven and Hartford R. R., ferner der Pennsylvania- sowie der Spokane Eisenbahnen erlangen, welche Strecken derzeit von der Westinghouse Co. gebaut werden.

Steht man auch in Amerika in bezug auf Elektrisierung von langen Durchgangs-

strecken, bzw. Vollbahnen gleichwohl noch im Anfangsstadium der Entwicklung, so bedeuten die vorerwähnten Bauten sowie eine Menge zur Ausführung reifer Projekte, daß es mit der Ersetzung der elektrischen Betriebskraft an Stelle der Dampfkraft bereits Ernst geworden ist.

Ein strittiger Punkt, über den die Meinungen verschiedener Fachmänner auseinandergehen, bildet die Wahl der Stromart. Von den verschiedenen Stromarten kommen zwar nur zwei in Betracht, deren Vor- und Nachteile jedoch einander ungefähr gleich stehen: Gleichstrom und einphasiger Wechselstrom.

Drehstrom wurde bis jetzt für Bahnzwecke noch gar nicht verwendet. Die Gründe sind die bekannten Nachteile des Drehstromes für diese Zwecke: ungünstige Geschwindigkeitsregulierung, größerer Stromverbrauch, kompliziertere, teure Schaltapparate, das Vorhandensein von zwei oder drei Oberleitungsdrähten und die dadurch hervorgerufenen Schwierigkeiten bei Kreuzungen und Weichen usw.

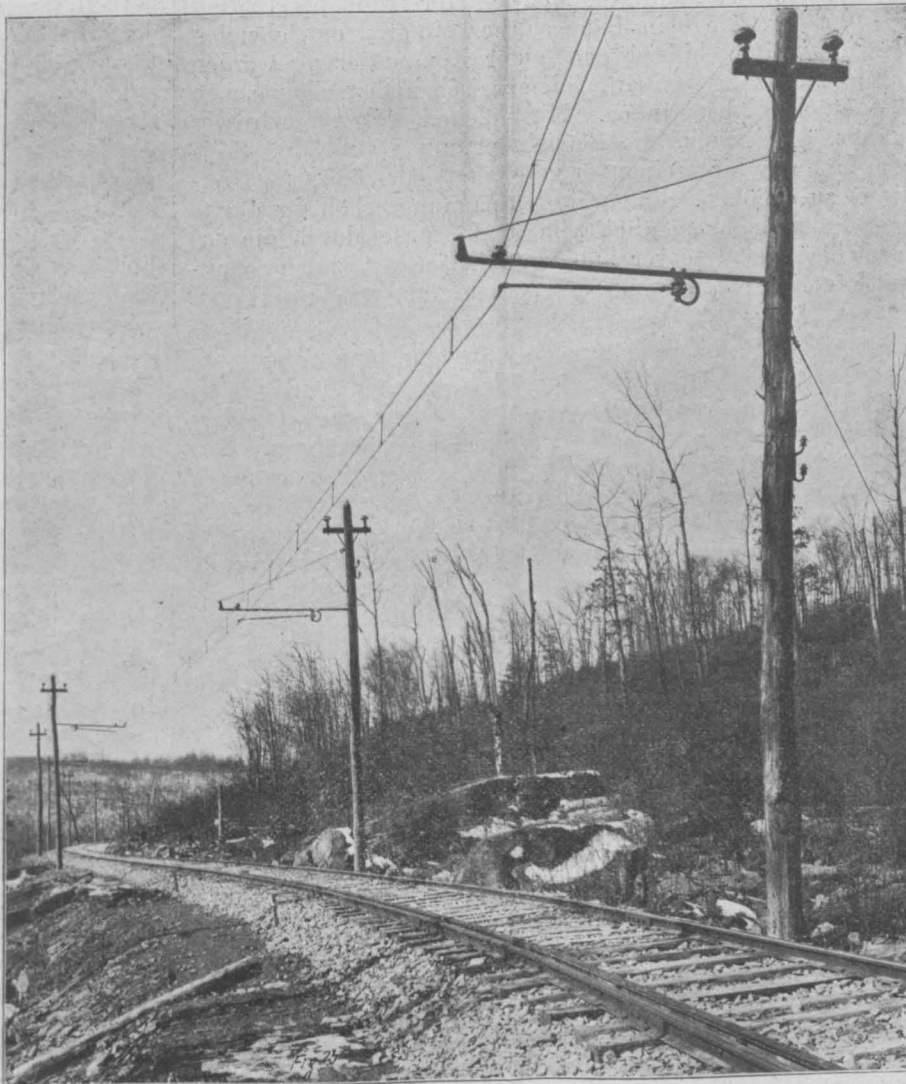


Abb. 16



Von den beiden ersterwähnten Stromarten wird dem einphasigen Wechselstrom wohl die größte Zukunft zuzuschreiben sein. Die Verwendung hoher Spannung in der Fahrleitung, die äußerst ökonomische Geschwindigkeitsregulierung durch Zuschalten von Sekundärwindungen des Transformators, welche Regulierung im Gegensatze zum Gleichstrom ohne Stromverluste geschieht, und ferner das Vorhandensein der ausgezeichneten Eigenschaften des Gleichstrommotors in bezug auf großes Anzugsmoment lassen den Einphasen-Wechselstrom-Serienmotor in überaus günstigem Lichte erscheinen. Andererseits können aber manche Nachteile, die seiner Verwendung anhaften, nicht übersehen werden. Vor allem ist es das bedeutend größere Gewicht eines solchen Motors gegenüber einem Gleichstrommotor von gleicher Leistung, niedriger Wirkungsgrad desselben und weiters das Mitführen des schweren Transformators und dessen schwierige Unterbringung am Wagen oder in der Lokomotive. Bei sehr langen Linien mit nicht sehr dichtem Verkehre fallen diese Nachteile nicht sehr in die Wagschale, da der Wegfall teurer rotierender Umformer und deren Wartung und die aus der Verwendung hochgespannten Wechselstroms resultierende Kupferersparnis in den Leitungen jene Nachteile bedeutend überwiegen.

Bei starkem Verkehre jedoch, sowohl mit Motorwagen wie Lokomotivbetrieb auf nicht sehr ausgedehnten Bahnanlagen in dicht bewohnten Gegenden, dürfte heute der Gleichstrom aus ökonomischen Rücksichten vorzuziehen sein. Man sucht seine Verwendungsfähigkeit noch zu erweitern, indem man Gleichstrommotoren für höhere Spannungen zu bauen anfängt. Gegenwärtig ist man eben bei der Konstruktion von Motoren für 1200 bis 1500 V und darüber. Die beim Baue solcher Motoren entstehenden Schwierigkeiten hinsichtlich guter Kommutierung werden durch Einsetzung von Hilfspolen zwischen den eigentlichen Magnetpolen überwunden. Mit solchen Motoren wird es dann möglich sein, die Betriebsspannung auf 3000 V (je zwei Motoren hintereinander geschaltet) oder 6000 V (Dreileiter) zu erhöhen. Eine weitere Spannungserhöhung dürfte wohl kaum mehr möglich sein und würde durch die dadurch bedeutend teurer und voluminöser werdenden Schalt- und Regulierapparate am Wagen auch nicht von Vorteil sein.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß es nicht gut angängig ist, einem der beiden Systeme eine unbedingte Überlegenheit über das andere zuzusprechen, und daß es wahrscheinlich unmöglich sein wird, eine Betriebsstromart als einzige, universale auf allen Bahnen einzuführen. Der Bahntechniker wird vielmehr auch fernerhin gezwungen sein, die für seine Bahn günstigste Stromart jeweilig von den gegebenen Verhältnissen abhängig zu machen, so daß dabei jederzeit die ökonomische Frage die ausschlaggebende sein wird.

### Die dritte Internationale Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu Bern, Mai 1907.

Im Jahre 1882 sind über Anregung des schweizerischen Bundesrates Vertreter der Regierungen Deutschlands, Österreich-Ungarns, der Schweiz, Frankreichs und Italiens zum ersten Male zu einer internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen in Bern zusammengetreten.

Diese Konferenz hatte sich die Aufgabe gestellt, einheitliche Normen für die Bauart der Fahrbetriebsmittel und die Spurweite der Bahngeleise aufzustellen, die geeignet waren, einerseits die Betriebssicherheit zu erhöhen, andererseits den Wagenübergang von einer Bahn zur andern zu erleichtern und so zu einer im Interesse der Allgemeinheit liegenden Hebung des internationalen Verkehrs beizutragen. Die von dieser Konferenz aufgestellten Normen fanden jedoch nicht in allen Punkten die vorbehaltlose Zustimmung der beteiligten

Regierungen. Da außerdem einige Fragen wesentlicher Natur, wie beispielsweise Zollverschluß der Güterwagen, auf dieser Konferenz einer Lösung noch nicht zugeführt werden konnten, ergab sich schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit die Notwendigkeit einer Revision und Ergänzung der im Jahre 1882 gefaßten Beschlüsse, zu welchem Zwecke Vertreter der genannten Regierungen im Jahre 1886 zur zweiten internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu Bern zusammentraten.

Die von der Konferenz gefaßten Beschlüsse wurden in zwei getrennten Schlußprotokollen niedergelegt, wovon eines — das Schlußprotokoll für Technische Einheit im Eisenbahnwesen — die allgemeinen Bestimmungen über die Bauart der Eisenbahnfahrzeuge und die Bestimmung über die Spurweite der Bahngeleise, das zweite — das Schlußprotokoll über die zoll sichere Einrichtung der Eisenbahnwagen im internationalen Verkehr — die für diesen Zweck als notwendig erkannten besonderen Bestimmungen enthielt.

Die in den beiden Protokollen niedergelegten Vorschriften sind nach erfolgter Genehmigung der Protokolle durch die beteiligten Regierungen am 1. April 1887 in Kraft getreten.

In der Folge haben dann noch die Regierung der Niederlande, die Regierungen von Rumänien, Serbien, Griechenland, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Luxemburg, Schweden, Norwegen und Rußland ihren Beitritt zu den Vereinbarungen, betreffend die Technische Einheit, erklärt; ferner sind mit Ausnahme von Rußland sämtliche übrigen vorgenannten Staaten auch den Vereinbarungen über die zoll sichere Einrichtung der Güterwagen beigetreten.

In den von der zweiten internationalen Konferenz aufgestellten Bestimmungen lag nun ein abgeschlossenes Werk vor, für dessen inneren Gehalt schon der Umstand spricht, daß viele Jahre verstreichen konnten, bevor sich trotz der fortschreitenden Steigerung des Verkehrs und der damit Hand in Hand gehenden Entwicklung der Eisenbahntechnik das Bedürfnis nach einer Abänderung und Ergänzung fühlbar machte.

Von dem schweizerischen Bundesrate, welcher während des Bestandes dieser Bestimmungen die Führung der hieraus entspringenden Geschäfte übernommen hatte, ging auch neuerlich die Anregung zur Abhaltung einer dritten internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen aus.

Nachdem sich die beteiligten Staaten mit der Abhaltung dieser Konferenz einverstanden erklärt hatten, trat dieselbe über Einladung des schweizerischen Bundesrates am 6. Mai 1907 zu ihrer ersten Sitzung zusammen.

Seitens Österreichs nahmen an den Verhandlungen der Konferenz teil: als Regierungsvertreter Herr Karl Gölsdorf, k. k. Ober-Baurat im Eisenbahnministerium, als Beiräte die Herren Theodor Grobois Edler v. Brückenau, Wenzel Burger, Emil Cimonetti, k. k. Bauräte im Eisenbahnministerium, ferner die von der österreichischen Eisenbahn-Direktoren-Konferenz gewählten Delegierten Herr k. k. Regierungsrat Franz Gerstner, General-Inspektor der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, und Herr k. k. Regierungsrat Bertold Port, General-Inspektor der k. k. priv. Österr. Nordwestbahn.

Die Konferenz wurde von Herrn Bundes-Präsidenten Müller mit folgender Ansprache eröffnet:

„Meine Herren!

Es ist mir die Ehre zuteil geworden, diese Konferenz zu eröffnen und Sie im Namen des schweizerischen Bundesrates willkommen zu heißen.

Es darf heute wohl gesagt werden, daß sich die Hoffnungen erfüllt haben, denen der Vorsitzende der Konferenz von 1886, Herr Bundesrat Welfi, am Schlusse der damaligen Beratungen Ausdruck verliehen hat. Dem im Jahre 1886 von sechs Staaten abgeschlossenen Übereinkommen sind seither elf weitere beigetreten, so daß sich dessen Wirksamkeit nahezu auf den ganzen europäischen Kontinent erstreckt. Und über den wohlthätigen Einfluß dieser Vereinbarung brauche ich Ihnen gegenüber keine Worte zu verlieren.

Heute handelt es sich darum, die Erfahrungen, welche die hohen Staatsregierungen und die Bahnverwaltungen seit der letzten Konferenz bei der Anwendung der Bestimmungen der technischen Einheit gemacht haben, sowie die seither eingetretene enorme Ent-



wicklung im internationalen Verkehr zu berücksichtigen und sie zu verwerten zu einer Revision jener Vereinbarungen und zu einem weitem Ausbau derselben.

Der Bundesrat ist überzeugt, daß es auch diesmal der hohen Einsicht und dem guten Willen der Herren Delegierten gelingen wird, durch Ihre Verhandlungen einen weitem Fortschritt zu erzielen auf diesem für die Entwicklung der wirtschaftlichen und verkehrspolitischen Beziehungen der Völker und Staaten Europas so außerordentlich wichtigen Gebiete.

Von den an den Vereinbarungen beteiligten 17 Staaten sind 14 heute vertreten. Die Regierungen von Griechenland, Luxemburg und Serbien haben ihre Verhinderung an der Beschickung der Konferenz mitgeteilt, dabei jedoch ihrem lebhaften Interesse an deren Verhandlungen Ausdruck gegeben.

Zu meinem großen Bedauern muß ich Ihnen mitteilen, daß der Chef des Eisenbahndepartements, Herr Bundesrat Zemp, aus Gesundheitsrücksichten verhindert ist, der Konferenz beizuwohnen.

Im Namen des Bundesrates wünsche ich Ihrer Arbeit den besten Erfolg und erkläre die Konferenz als eröffnet.

Zum Präsidenten der Konferenz wurde sodann Herr Robert Winkler, Direktor der technischen Abteilung im eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartement; zum ersten Vizepräsidenten Herr wickl. geh. Ober-Baurat von Misani, ständiger Vertreter des Präsidenten des deutschen Reichs-Eisenbahnamtes; zum zweiten Vizepräsidenten Herr Worms de Romilly, General-Inspektor der Bergwerke und Mitglied des Ausschusses für den technischen Eisenbahnbetrieb in Frankreich, gewählt.

Die Verhandlungen wurden in deutscher und französischer Sprache geführt.

Das von dem schweizerischen Bundesrate aufgestellte Beratungsprogramm enthielt außer einigen im Verlaufe der Konferenz zurückgezogenen Punkten, die hier nicht angeführt sind, folgende zur Verhandlung gelangende Gegenstände:

I. Abänderung und Ergänzung der bestehenden Bestimmungen der Technischen Einheit über die Bauart der Eisenbahnfahrzeuge und die Spurweite der Bahngeleise.

II. Ergänzung der Bestimmungen der Technischen Einheit durch Aufnahme von Vorschriften über den Unterhaltungszustand der Eisenbahnfahrzeuge und die Beladung der Güterwagen.

III. Änderung einzelner Bestimmungen über den zollssicheren Verschluß der Güterwagen.

IV. Änderung der Form der internationalen Radstandsverzeichnisse.

V. Aufstellung einer einheitlichen Begrenzungslinie für die festen Teile der Güterwagen und Aufstellung von einheitlichen Bestimmungen über die Berücksichtigung der Krümmungen der Bahnlinien bei den Querschnittmaßen der Fahrzeuge von außergewöhnlicher Länge.

VI. Einheitliche Normen für Lage und Form der Kupplungen der durchgehenden Bremsen und Dampfheizung, ferner für gewisse Einzelteile der Beleuchtungseinrichtungen der Personenwagen.

VII. Anregung von weiteren Punkten, deren Studium angezeigt erscheint. Hiezu lagen die Anträge Deutschlands und Belgiens, betreffend die Einführung einer selbsttätigen, durchgehenden Bremse für Güterzüge, ferner ein Antrag Belgiens auf Erörterung einer Reihe von Fragen, welche die Bauart von Personenwagen sowie die Verwendung von automatischen Wagenkupplungen betreffen, vor.

Dieses Programm wurde in vier Kommissionen vorberaten. Vorsitzende dieser Kommissionen waren: Herr k. k. Ober-Baurat Karl Gölsdorf, Herr Bela v. Birly, Ober-Inspektor der königl. ungar. General-Inspektion für Eisenbahnen und Schifffahrt, Herr Ingenieur Luigi Radaelli, Ober-Inspektor der königl. italienischen Staatseisenbahnen, und Herr Dejaer, belgischer Staatseisenbahnrat.

Als Berichterstatter an das Plenum fungierten die Herren Vizepräsident Dietler (Gotthardbahn), Obermaschinen-Ingenieur Keller (Schweizerische Bundesbahnen), Ober-Baurat Kittel (Württemberg), Baurat Courtin (Baden), Ober-Ingenieur Biard (Französische Ostbahn), Ober-Ingenieur Boell (Französische Staatsbahn), Ober-Ingenieur Laurent (Paris-Orléansbahn).

Das Plenum bewältigte in 7 Sitzungen den umfangreichen Beratungsstoff.

Am 18. Mai 1907 fand die Fertigung der beiden Schlußprotokolle, welche gleichwie im Jahre 1886 für die Technische Einheit und für die zollssichere Einrichtung der Güterwagen getrennt, und zwar je in deutscher und französischer Sprache aufgelegt wurden, durch die Regierungsvertreter statt.

Die in diesen Schlußprotokollen enthaltenen Bestimmungen unterliegen noch der Genehmigung der beteiligten Regierungen und werden, sobald diese erfolgt ist, voraussichtlich im Laufe des Jahres 1908 in Kraft treten; bis dahin behalten die Bestimmungen der Schlußprotokolle vom Jahre 1886 noch Geltung.

Nachstehend werden die Beschlüsse der Konferenz zu den einzelnen Punkten des Beratungsprogrammes bekanntgegeben.

Die Beschlüsse zu den unter I und II angeführten Punkten sind in dem hier abgedruckten Art. I bis IX des „Schlußprotokolles der dritten Internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen, Bern, den 18. Mai 1907“ enthalten.

### Art. I. — Spurweite.

Gegenstände	Größtes	Kleinstes
	Maß in mm	
Die Spurweite der Bahngeleise, zwischen den innern Kanten der Schienenköpfe gemessen, soll bei neu zu legenden oder umzubauenden Geleisen auf geraden Strecken nicht unter . . . . .	—	1435
betragen und in Krümmungen, einschließlich der Spurerweiterung, das Maß von . . . . . nicht überschreiten.	1470	—

### Art. II. — Bauart der Eisenbahnfahrzeuge.

Gegenstände	Größtes	Kleinstes
	Maß in mm	
§ 1.		
1 Die Eisenbahnfahrzeuge dürfen wegen ihrer Bauart, soweit sie in den folgenden Punkten berührt ist, nicht zurückgewiesen werden, wenn sie den bei diesen Punkten gestellten Bedingungen entsprechen.		
2 Jedoch besteht keine Verpflichtung, in Züge, für deren Zusammensetzung besondere Vorschriften erlassen sind, Wagen einzustellen, die diesen Vorschriften nicht entsprechen.		
3 Die nachstehend angegebenen größten und kleinsten Maße gelten für vorhandenes wie für neu zu beschaffendes Material, soweit nicht für ersteres die in Klammern beigefügten Maße zugelassen sind.		
§ 2.		
1 Radstand neu zu erbauender Wagen . . . . .	—	2500
2 Diese Bestimmung findet keine Anwendung auf Drehgestelle.		
3 Wagen mit Radständen bis einschließlich 4500 mm werden auf allen Eisenbahnlinien, die dem internationalen Verkehr dienen, zugelassen.		
4 Bei Drehgestellwagen ist der Radstand unbeschränkt, bei anderen Wagen dann, wenn ihre Achsen eine solche Verschiebbarkeit besitzen, daß die Wagen Krümmungen von 150 m Halbmesser durchfahren können. Wagen der letzteren Art mit einem Radstand von mehr als 4500 mm erhalten das Zeichen <⊕> (siehe Anlage A*).		
5 Die Vorschriften der Bahnverwaltungen über den zulässigen größten Radstand der Wagen, die den Absätzen 3 und 4 nicht entsprechen, sind den beteiligten Staaten bekanntzugeben.		
6 Wenn mehr als zwei Wagenachsen in einem gemeinsamen Rahmen gelagert sind, so müssen, sofern der Radstand mehr als 4000 mm beträgt, die Achsen derart verschiebbar sein, daß Krümmungen von 150 m Halbmesser anstandslos durchfahren werden können.		

\* Anlage A enthält das nebenstehende Zeichen bloß in vergrößertem Maßstabe, wurde daher im vorliegenden Aufsätze nicht aufgenommen.



Gegenstände	Größtes Maß in mm	Kleinstes Maß in mm
§ 3. Abstand der Räder einer Achse, gemessen zwischen den inneren Flächen der Radreifen oder der sie ersetzenden Teile . . . . .	1366	1357
§ 4. 1 Breite der Radreifen oder der sie ersetzenden Teile . . . . . 2 Zulässiges Minimum für bestehendes Material, unter der Bedingung, daß der Abstand der Räder (§ 3) mindestens 1360 mm betrage . . . . .	150 —	130 (125)
§ 5. Entfernung von Außenkante zu Außenkante der Spurkränze, gemessen 10 mm außerhalb der beiden in einer Entfernung von 1500 mm von einander anzunehmenden Laufkreise . . . . .	1425	1405
§ 6. Höhe der Spurkränze bei normaler Stellung der Räder auf geradem, wagrechtem Geleise, von Schienenoberkante senkrecht gemessen . . . . .	36	25
§ 7. Stärke der Radreifen, in der Ebene des Laufkreises (§ 5) gemessen . . . . .	—	25
§ 8. Schalengußräder sind unter nicht mit Bremsen versehenen Güterwagen zulässig.		
§ 9. 1 Elastische Zug- und Stoßapparate müssen an beiden Stirnseiten der Wagengestelle angebracht sein. 2 Diese Bestimmung findet keine Anwendung auf Güterwagen, die für spezielle Transporte verwendet werden.		
§ 10. 1 Höhenlage der Puffer, von Schienenoberkante bis zur Mitte der Pufferscheiben senkrecht gemessen: bei leeren Wagen . . . . . „ größter Belastung . . . . . 2 Zulässige Maße für das vor 1887 gebaute Material: bei leeren Wagen . . . . . „ größter Belastung . . . . .	1065 — (1070) —	— 940 (900)
§ 11. 1 Abstand der Puffer von Mitte zu Mitte . . . . . 2 Zulässige Maße für das vor 1887 gebaute Material . . . . .	1770 (1800)	1710 (1700)
§ 12. 1 Durchmesser der Pufferscheiben . . . . . 2 Zulässiges Maß für das vor 1887 gebaute Material . . . . . 3 Für Fahrzeuge, bei denen der Abstand der Puffer geringer ist als 1720 mm, muß der horizontale Durchmesser der Pufferscheiben mindestens 350 mm betragen.	— — —	340 (300)
§ 13. 1 Freie Räume an den Stirnseiten der Wagen zu beiden Seiten der Zugvorrichtung, zwischen dieser, den Pufferscheiben und den vor der Kopfschwelle vortretenden festen Teilen an beliebiger Stelle: Breite . . . . . Tiefe bei völlig eingedrückten Puffern . . . . . Höhe über Schienenoberkante . . . . . 2 Für bestehendes Material wird kein Maß festgesetzt.	— — —	400 300 1800
§ 14. 1 Vorsprung der Puffer über den Zughaken, von der Angriffsfläche des nicht angezogenen Hakens bis zur Stirn der nicht eingedrückten Puffer, gleichlaufend mit der Wagenachse gemessen . . . . . 2 Zulässiges Maß für das vor 1887 gebaute Material: Personenwagen . . . . . Güterwagen . . . . .	400 (430) (430)	300 — (223)

Gegenstände	Größtes Maß in mm	Kleinstes Maß in mm
§ 15. 1 Länge der Kupplungen, von der Stirnseite der nicht eingedrückten Puffer bis zur Innenseite des Einhängbügels, beiganz ausgeschraubter und gestreckter Kupplung gemessen . . . . . 2 Für das vor 1887 gebaute Material werden keine Maße festgesetzt.	550	450
§ 16. Kleiner Durchmesser des Querschnittes der Kupplungsbügel am Berührungspunkte mit dem Zughaken . . . . .	35	25
§ 17. Sicherheitskupplungen. Die Eisenbahnfahrzeuge sollen sich in doppelter Weise so miteinander verbinden lassen, daß die Sicherheitskupplung in Wirksamkeit tritt, wenn die Hauptkupplung bricht. Wagen mit zentraler Sicherheitskupplung sollen die doppelte Verbindung auch mit Fahrzeugen, die mit Notketten versehen sind, gestatten.		
§ 18. 1 Kupplungsteile, die auf weniger als 130 mm über Schienenoberkante herabhängen könnten, müssen mindestens auf diesen Abstand eingeschraubt oder aufgehängt werden können. 2 Für vorhandenes Material tritt diese Vorschrift mit dem 1. Jänner des Jahres 1912 in Kraft.		
§ 19. Die Wagen müssen mit Tragfedern versehen sein.		
§ 20. Die Bremsen müssen so eingerichtet sein, daß sie beim Drehen der Kurbel nach rechts, d. h. im Sinne des Uhrzeigers angezogen werden.		
§ 21. 1 Abstand der Bremsersitze und anderer über die Wagenstirnen vortretender fester Teile von der Stirnfläche der vollständig eingedrückten Puffer, in der Wagenachse gemessen . . . . . 2 Für bestehendes Material wird kein Maß festgesetzt.	—	40
§ 22. Die Querschnittsmaße der Wagen müssen den Vorschriften der Bahnverwaltungen, auf deren Linien sie übergehen sollen, entsprechen. Diese Vorschriften sind den beteiligten Staaten bekanntzugeben.		
§ 23. Die Schlösser der dem internationalen Verkehr dienenden Personenwagen sollen, wenn die Türen dieser Wagen überhaupt mittels eines Schlüssels verschließbar sind, entweder der einen oder der anderen der beiden Schlüsselformen entsprechen, die in Anlage B*) dargestellt sind.		
§ 24. 1 Äußere Schiebetüren müssen so gebaut sein, daß sie nicht herabfallen können. 2 Die Türen bestehender Wagen müssen dieser Vorschrift mindestens in geschlossenem Zustande genügen.		
§ 25. Jeder Wagen muß auf beiden Seiten nachstehende Bezeichnungen tragen: 1. die Eisenbahn, zu welcher er gehört; 2. die Ordnungsnummer; 3. die Tara oder das Eigengewicht einschließlich Räder und Achsen; bei Wagen jedoch, die auf Strecken von verschiedener Spurweite verkehren und beim Übergange die Radsätze wechseln, ist es zulässig, das Gewicht des gefederten Teiles am Wagenkasten, das Gewicht der Räder und Achsbüchsen aber an den Achsbüchsen anzuschreiben;		

\*) Entspricht der bereits dem Schlußprotokolle vom Jahre 1886 beigelegten Zeichnung; wurde im vorliegenden Aufsatze nicht aufgenommen.



Gegenstände	Größtes	Kleinstes
	Maß in mm	
4. bei Güter- und Gepäckwagen die Tragfähigkeit und das Ladegewicht oder das Ladegewicht allein. Wenn nur eine Zahl angeschrieben ist, bedeutet diese Zahl das Ladegewicht; die Tragfähigkeit ist in diesem Falle um 50% größer;		
5. den Radstand; bei Drehgestellwagen den Abstand der Drehzapfen und den Radstand der Drehgestelle;		
6. wenn erforderlich, das im § 2 vorgesehene Zeichen $\ominus$ (siehe Anlage A);		
7. das Datum der letzten Untersuchung (Revision);		
8. bei Wagen, die für Zeitschmierung (periodische Schmierung) eingerichtet sind, die Schmierfrist und die Zeit der letzten Schmierung;		
9. die Privatwagen außerdem hinter der Ordnungsnummer das Zeichen $\boxed{P}$ .		

### Art. III. Unterhaltungszustand der Eisenbahnfahrzeuge.

#### § 1.

Die im internationalen Verkehr zugelassenen Wagen sollen sich in befriedigendem, die Sicherheit des Bahnbetriebes in keiner Weise gefährdendem Zustande befinden.

Wenn dies nicht der Fall ist, wenn sie insbesondere den Bestimmungen in §§ 2 bis 4 nicht entsprechen oder mit einem der in § 5 angeführten Mängel behaftet sind, dürfen sie zurückgewiesen werden.

#### § 2.

Bei dem Übergange auf die Bahnen eines Nachbarlandes sollen seit der letzten gründlichen Untersuchung (Revision) nicht mehr als drei Jahre verflossen sein. Nach der Heimat zurückkehrende lauffähige Wagen sind indes von dritten Verwaltungen leer oder beladen zu übernehmen, auch wenn diese Frist überschritten ist.

#### § 3.

Die Achsbüchsen sollen mit Schmiermaterial ausreichend versehen sein.

Für Zeitschmierung (periodische Schmierung) eingerichtete Wagen, deren Schmierfrist abgelaufen ist, dürfen die Heimatbahn ohne neue Schmierung nicht verlassen.

#### § 4.

Zur Viehbeförderung benützte Wagen sind gründlich gereinigt und desinfiziert zu übergeben.

#### § 5.

Mängel, die zur Zurückweisung berechtigen.

##### A. Mängel an Rädern und Achsen.

1. Räder, die Spuren einer Bewegung auf der Achse zeigen.

2. Räder, deren Naben gesprungen und nicht mit umgelegten Ringen gebunden sind.

3. Räder mit durchgebrochenen Radkränzen (Speichenkränzen), deren Radreifen, im Laufkreis gemessen, eine geringere Stärke als 30 mm haben. Anbrüche der Radkränze sind kein Grund zur Zurückweisung.

4. Räder, die eine durchgebrochene oder mehr als eine angebrochene Speiche haben, und Räder mit gußeiserner Nabe, in der die Mehrzahl der Speichen lose ist.

5. Radscheiben mit kreisförmigen Rissen in einer Länge von mehr als einem Fünftel des Umfanges oder mit mehr als zwei Radialrissen.

6. Gegossene Räder ohne Radreifen, die Sprünge zeigen. Kleine Abschieferungen an der Lauffläche und unbedeutende, auf Gußfehler zurückzuführende Mängel in der Scheibe sind kein Grund zur Zurückweisung.

7. Räder, deren Spurkranz am Berührungspunkte mit der Schiene weniger als 20 mm stark ist. Räder, an deren Spurkranz sich durch Abnutzung eine scharfe Kante gebildet hat. Bei dreiachsigen Wagen kommt die Stärke der Spurkränze der Mittelräder nicht in Betracht.

8. Räder, die auf ihrer Lauffläche Flachstellen von mehr als 5 mm Pfeilhöhe haben.

9. Räder mit Radreifen, die stellenweise zerdrückt, gesprungen, mit Querrissen oder Längsrissen behaftet sind.

10. Räder mit besonderen Radreifen, wenn:

- a) die Radreifen lose sind oder Spuren einer seitlichen Verschiebung zeigen;
- b) mehr als zwei der zur Befestigung des Radreifens an der Felge dienenden Schrauben, Bolzen oder Niete gebrochen oder lose sind oder fehlen;
- c) bei Radreifensbefestigung mittels Sicherheits- oder Klammerringen,
  1. die Ansätze der Radreifen oder die Ringe selbst mit Rissen von mehr als 100 mm Länge behaftet sind;
  2. mehr als zwei Befestigungsschrauben der Klammerringe gebrochen sind.

11. Achsen, die verbogen oder mit Anbrüchen oder Rissen behaftet sind.

12. Achsen, auf denen Bremsstangen oder sonstige Teile schleifen. Lassen sich die schleifenden Teile entfernen, beträgt die Tiefe der Einschliffung nicht mehr als 2,5 mm (5 mm im Durchmesser) und zeigt die eingeschliffene Stelle keine scharfen Kanten, so ist der Wagen zu übernehmen.

##### B. Mängel an Achsbüchsen (Lagergehäusen) und Lagern.

1. Achsbüchsen, die so beschädigt sind, daß sie die Achsen nicht mehr genügend führen oder das Schmiermaterial nicht mehr zurückhalten.

2. Heißgelaufene Achslager.

##### C. Mängel an Tragfedern.

1. Verschieben einer Tragfeder oder ihres Hauptfederblattes zur Achsbüchse bei Wagen von nicht mehr als 4500 mm Radstand um mehr als 20 mm, bei Wagen von größerem Radstand um mehr als 5 mm.

2. Bruch des Hauptblattes einer Tragfeder.

3. Bruch eines Zwischenblattes nahe der Mitte bei Personewagen; Bruch zweier oder mehrerer Zwischenblätter nahe der Mitte bei Güterwagen.

4. Bruch einer Schneckenfeder, die nicht durch Halter oder einen durchgehenden Bolzen gegen das Herausfallen geschützt ist.

5. Fehlen oder Bruch solcher Teile, die zur Befestigung der Federn erforderlich sind.

6. Aufsitzen der Wagenkasten oder der Längsträger auf dem Federbund, Streifen der Räder an diesen Teilen oder frische Spuren von solchen Berührungen. Ältere Spuren von früheren Berührungen oder das Aufsitzen der Sicherheitsstützen auf den äußeren Vierteln der Federlänge berechtigen nicht zur Zurückweisung.

Anmerkung. Wagen von nicht mehr als 4500 mm Radstand, die leer nach der Heimat laufen, sind auch mit den unter C, 2 bis 6 angeführten Mängeln zu übernehmen, wenn sie statt der Federn durch gut befestigte Klötze sicher unterstützt sind.

##### D. Mängel an Stoßvorrichtungen.

1. Gebrochene oder beschädigte Pufferstangen und Pufferfedern, die das Spiel der Puffer verhindern.

2. Fehlen der Befestigungsmittel, die das Herausfallen der Pufferstangen verhindern.

3. Fehlende oder gebrochene Puffergehäuse. Beschädigte Puffergehäuse, deren sichere Befestigung und Stangenführung gewährleistet ist, sind kein Grund zur Zurückweisung.

Anmerkung. Wagen, die leer nach der Heimat laufen, sind mit den unter D, 1 bis 3 angeführten Mängeln zu übernehmen, wenn sie ohne Gefahr am Schlusse eines Zuges laufen können.

##### E. Mängel an Zugvorrichtungen.

1. Gerissene Hauptkupplungen oder Sicherheitskupplungen oder Notketten, gebrochene oder angebrochene Zughaken, wenn durch diese Mängel das vorschriftsmäßige Kuppeln (durch die Haupt- und Sicherheitskupplungen) mit anderen Wagen unmöglich gemacht wird.

2. Gebrochene oder angebrochene Zugstangen, Keile oder Muffen.

3. Fehlen der Notketten oder der Sicherheitskupplungen an Wagen, die nicht so eingerichtet sind, daß die beiden Hauptkupplungen zugleich eingehängt werden können.

4. Bruch einer Zugspiralfeder oder eines Hauptblattes der Zugfeder; Bruch in der Mitte eines der anderen Blätter.

Anmerkung. Wagen, die leer nach der Heimat laufen, sind mit den unter E, 1 bis 4 angeführten Mängeln zu übernehmen, wenn sie ohne Gefahr am Schlusse eines Zuges laufen können.

##### F. Mängel an Untergestellen und Wagenkasten.

1. Gebrochene oder über ein Drittel des Querschnittes angebrochene sowie lose Achshalter, soweit sie nicht durch Anziehen von Schrauben festgemacht werden können.

2. Querbrüche an Hauptträgern, Kopfschwellen oder solchen Mittelschwellen, die durch die Zugvorrichtung beansprucht sind.

3. Gänzlich gebrochene Teile des Kastengerippes, Beschädigungen an Türen und deren Schlußvorrichtungen sowie an den Kastenwänden, Böden und Dächern, wenn dadurch die Ladung beschädigt oder der Betrieb gefährdet werden könnte.

Anmerkung. Leer nach der Heimat laufende Wagen dürfen wegen Beschädigungen an den Untergestellen nur dann zurückgewiesen werden, wenn der Weiterlauf mit Gefahr verknüpft wäre.

#### § 6.

Wagen mit schadhafte oder unbrauchbaren Bremsen sind nicht zurückzuweisen, sollen jedoch mit deutlichen, in die Augen fallenden Anklebezetteln mit entsprechender Aufschrift versehen sein. Beschädigte oder gelöste Teile, die den Betrieb gefährden oder sonst Schaden herbeiführen könnten, sind abzunehmen.

#### § 7.

Eigene leere Wagen müssen in jedem Zustande übernommen werden; zum Viehtransporte benützte Wagen jedoch nur nach gründlicher Reinigung und Desinfizierung.

(Schluß folgt)



## Das Schweizerische Bundesgesetz, betreffend die Erfindungspatente, vom 21. Juni 1907.

Durch das bisher in Geltung gestandene schweizerische Patentgesetz vom Jahre 1888 war der Patentschutz eingeschränkt auf Erfindungen, die gewerblich verwertet und durch Modelle dargestellt werden konnten. Es waren daher vom Patentschutz alle Verfahrens-Erfindungen mechanischer oder chemischer Natur ausgeschlossen. Dies führte zu einer lebhaften Agitation namentlich seitens der großen deutschen chemischen Fabriken, die mit ihren Erfindungen in der Schweiz lahm gelegt waren. Das neue Gesetz hat nun in diesem prinzipiellen Punkte, der auch in den Beratungen des Ständerates und des Nationalrates den breitesten Raum einnahm, gründlich Wandel geschaffen. Die wesentlichen Bestimmungen des neuen Gesetzes, welches vollinhaltlich in Nr. 15 ex 1907 des „Österreichischen Patent-Blattes“ abgedruckt ist, sind die folgenden:

Patente werden erteilt für neue gewerblich verwertbare Erfindungen. Von der Patentierung sind ausgeschlossen: Erfindungen von chemischen Stoffen (aber nicht Verfahren zu ihrer Herstellung) sowie Erfindungen von Verfahren zur Herstellung solcher chemischer Stoffe, welche hauptsächlich zur Ernährung von Menschen oder Tieren bestimmt sind; Erfindungen von auf anderem als chemischen Wege (z. B. durch bloßes Zusammengeben oder Mischen) hergestellten Arzneimitteln, Nahrungsmitteln und Getränken für Menschen oder Tiere sowie Erfindungen von Verfahren zur Herstellung solcher Erzeugnisse; Erfindungen von Erzeugnissen, welche durch Anwendung nicht rein mechanischer Verfahren zur Veredlung von rohen oder verarbeiteten Textilfasern jeder Art erhalten werden, sowie von derartigen Veredlungsverfahren, soweit diese Erfindungen für die Textilindustrie in Betracht kommen. Die Patente werden ohne Gewährleistung des Vorhandenseins, des Wertes oder der Neuheit der Erfindung erteilt. Eine obligatorische Neuheitsprüfung findet also nicht statt. Wenn aber das Amt findet, daß eine Erfindung nicht neu ist, so soll es den Patentwerber darauf aufmerksam machen; es bleibt dann diesem überlassen, ob er seine Anmeldung aufrecht erhalten, abändern oder zurückziehen will. Eine Erfindung gilt nicht als neu, wenn sie vor der Patentanmeldung im Inlande schon derart offenkundig geworden oder durch veröffentlichte, im Inland vorhandene Schrift- und Bildwerke so dargelegt worden ist, daß die Ausführung durch Fachleute möglich ist. (Nach österreichischem und deutschem Rechte gibt es keine Beschränkung der Neuheitsschädlichen Druckwerke bloß auf ihr Vorhandensein im Inlande.) Für jede Erfindung ist ein Patentanspruch aufzustellen, welcher die Erfindung durch diejenigen Begriffe definiert, die der Patentwerber zur Bestimmung des Gegenstandes des Patent als erforderlich und als ausreichend erachtet. Dieser Patentanspruch ist maßgebend für die Neuheit der Erfindung und den sachlichen Geltungsbereich des Patent. Zur Ergänzung der im Anspruche gegebenen Erfindungsdefinition dürfen Unteransprüche aufgestellt werden. Ein Patent darf nicht mehrere Erfindungen umfassen. Insbesondere dürfen Patente für Erfindungen zur Herstellung chemischer Stoffe je nur ein Verfahren zum Gegenstande haben, das unter Verwendung ganz bestimmter Ausgangsstoffe zu einem einzigen Endstoff führt. Wenn die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines neuen chemischen Stoffes betrifft, so gilt bis zum Beweise des Gegenteiles jeder Stoff von gleicher Beschaffenheit als nach dem patentierten Verfahren hergestellt. Das Patent hat gegen denjenigen, der bereits zur Zeit der Patentanmeldung im guten Glauben die Erfindung im Inland gewerbsmäßig benutzt oder besondere Veranstaltungen zu solcher Benutzung getroffen hat (Vorbenußer), keine Wirkung. Dieser ist befugt, die Erfindung zu seinen Geschäftszwecken auszunutzen; diese Befugnis kann er nur zusammen mit seinem Geschäft auf andere übertragen. Das Patent ist übertragbar und vererblich. Es kann zum Gegenstand einer Lizenz gemacht werden, die bei Vorhandensein mehrerer Patentinhaber von einem Miteigentümer nur mit Einwilligung der anderen erteilt werden kann. Zur Übertragung bedarf es der Eintragung im Patentregister nicht; jedoch gilt gegenüber gutgläubigen Dritten jener als berechtigt, der im Register als Inhaber eingetragen ist. Gutgläubigen Dritten gegenüber sind Lizenzerteilungen nur wirksam, wenn sie im Register eingetragen sind. Es werden Haupt- und Zusatzpatente erteilt. Die längste Dauer der Hauptpatente beträgt 15 Jahre vom Tage der Patentanmeldung an. Eine Besonderheit des schweizerischen Patentgesetzes ist die Beschränkung der Dauer für chemische Verfahren zur Herstellung von Arzneimitteln auf 10 Jahre. Für jedes Hauptpatent ist bei der Anmeldung eine Hinterlegungsgebühr von F 20 sowie alljährlich zum Voraus eine Jahresgebühr zu entrichten, welche für das erste Jahr F 20 und für jedes weitere Jahr F 10 mehr als die vorhergehende Gebühr beträgt, also für das 15. Jahr F 160. Für ein Zusatzpatent ist bloß die Hinterlegungsgebühr von F 20 zu entrichten. Der Inhaber eines Hauptpatentes für die Herstellung eines chemischen Stoffes kann ein Zusatzpatent für eine Erfindung erhalten, nach welcher im Verfahren des Hauptpatentes die Ausgangsstoffe durch Äquivalente ersetzt sind, sofern der Endstoff des zweiten Verfahrens in seiner Verwendbarkeit dem Endstoff des ersten ähnlich ist. Zusatzpatente können jederzeit in Hauptpatente umgewandelt werden. Wenn einem Haupt-

patente mehrere Zusatzpatente beigegeben sind und eines derselben in ein Hauptpatent umgewandelt wird, so können ihm die anderen Zusatzpatente oder einzelne derselben beigeordnet werden, sofern sie nach ihrem Gegenstand den für die Neuerteilung von Zusatzpatenten geltenden Bedingungen genügen; es können diesem Hauptpatente auch neue Zusatzpatente beigeordnet werden. Keines dieser Patente kann länger dauern als bis zum Ablauf von 15 Jahren vom Tag der Anmeldung des ersten Hauptpatentes an.

Die Nichtigkeitsklärung von Patenten erfolgt durch den Richter. Die Nichtigkeitsklage steht jedermann zu, der ein Interesse nachweist. Außer den Nichtigkeitsgründen, wie sie auch das österreichische oder deutsche Patentgesetz kennt (z. B. wenn keine Erfindung vorhanden ist; wenn die Erfindung nicht gewerblich verwertbar oder nicht neu ist; wenn der Patentnehmer nicht Urheber oder dessen Rechtsnachfolger ist; wenn die Erfindung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen von der Patentierung ausgeschlossen ist), kann das Patent auch nichtig erklärt werden, wenn die Erfindung durch die Beschreibung nicht derart dargelegt ist, daß danach ihre Ausführung durch Fachleute möglich ist, oder wenn der Patentanspruch, selbst unter Beiziehung der Beschreibung, keine klare Definition der Erfindung gibt. Bei nur teilweisem Zutreffen des Nichtigkeitsgrundes wird das Patent unter Wahrung der Einheit der Erfindung entsprechend beschränkt.

Das Patent erlischt bei schriftlichem Verzicht des Inhabers, oder wenn die Jahresgebühr nicht binnen drei Monaten seit ihrer Fälligkeit bezahlt worden ist. Jedermann, der ein Interesse nachweist, kann nach Ablauf des dritten Patentjahres beim Gericht die Klage auf Löschung des Patent stellen, falls die Erfindung bis zur Anhebung der Klage im Inlande nicht in angemessener Weise ausgeführt wird und der Patentinhaber dies nicht durch ausreichende Gründe rechtfertigt. Das Erfordernis der Ausführung im Inlande kann vom Bundesrat gegenüber Staaten, die Gegenrecht gewähren, außer Kraft gesetzt werden. Der Patentinhaber kann auf das Patent unter Wahrung der Einheit der Erfindung teilweise verzichten. Der teilweise Verzicht ist aber unzulässig bei Patenten, die nur einen Patentanspruch und keine Unteransprüche aufweisen.

Ist der Patentinhaber weder Urheber der Erfindung noch dessen Rechtsnachfolger, oder hatte er aus anderen Gründen keinen Anspruch auf die Erteilung eines Patent, so kann der Verletzte statt der Nichtigkeitsklärung die Abtretung des Patent (Aberkennung nach österreichischem Rechte) verlangen. Die Klage auf Abtretung kann nach Ablauf von drei Jahren vom Tage der Patentanmeldung nicht mehr angestrengt werden. Gutgläubige Lizenznehmer sowie gutgläubige Erwerber des Patent haben jedoch, vorausgesetzt, daß sie bereits Veranstaltungen zur gewerbsmäßigen Benutzung des Patent getroffen haben, Anspruch auf Erteilung einer Lizenz gegen angemessene Entschädigung.

Das Zusatzpatent erlischt mit dem Hauptpatent, zu dem es gehört. Wenn das Hauptpatent nichtig erklärt oder, sei es durch Urteil, sei es durch teilweisen Verzicht, derartig beschränkt wird, daß die Zusatzpatente nicht mehr erteilt werden könnten, so muß innerhalb einer Frist von drei Monaten von der Rechtskraft des Urteiles oder von der Verzichtserklärung an die Umwandlung der Zusatzpatente in Hauptpatente mit oder ohne beigeordnete Zusatzpatente angemeldet werden, widrigens die Zusatzpatente zu löschen sind.

Stehen zwei patentierte Erfindungen im Abhängigkeitsverhältnis, d. h. kann die eine Erfindung ohne Benutzung der Erfindung eines älteren Patent nicht verwertet werden und weist die jüngere Erfindung im Verhältnis zur älteren oder an und für sich einen namhaften technischen Fortschritt auf, so ist der jüngere Patentinhaber berechtigt, vom Inhaber des älteren Patent nach dem dritten Jahre seines Bestehens eine Lizenz in dem für die Verwertung seiner Erfindung erforderlichen Umfange zu verlangen. Wenn aber das zweite Patent eine Erfindung betrifft, die dem gleichen wirtschaftlichen Bedürfnisse dient wie die erfindungspatentierte, so kann sich der ältere Patentinhaber bei Erteilung der Lizenz bedingen, daß ihm der Inhaber des jüngeren Patent ebenfalls eine Lizenz zur Benutzung seiner Erfindung erteile.

Wenn das öffentliche Interesse es erheischt, kann die Bundesversammlung die Zurücknahme oder die Enteignung eines Patent gegen eine Entschädigung aussprechen, deren Höhe im Streitfalle vom Bundesgericht bestimmt wird.

Wer in der Schweiz keinen festen Wohnsitz hat, kann auf die Erteilung eines Patent und auf die Rechte aus demselben nur dann Anspruch erheben, wenn er einen in der Schweiz seßhaften Vertreter bestellt hat.

Die Anmeldung zur Patentierung erfolgt beim eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum durch Einreichung eines Patentgesuches, welches aus einem Antrag auf Erteilung des Patent, einer Beschreibung samt Patentanspruch und der zum Verständnis nötigen Zeichnung besteht. Das Amt soll Patentgesuche, welche ausschließlich Erfindungen betreffen, die nicht gewerblich verwertbar oder von der Patentierung ausgeschlossen sind, ohne weiteres zurückweisen. Gegen diese Zurückweisung kann innerhalb zweier Monate an das vorgesetzte Departement des Bundesrates rekuriert werden, welches nötigenfalls nach Anhörung von Sachverständigen endgültig entscheidet. Im Zeitraume zwischen der Anmeldung und



der Eintragung des Patentes kann der Gesuchsteller beantragen, das ursprüngliche Anmeldungsdatum durch ein beliebig späteres, dem Tage der Antragstellung jedoch nicht nachgehendes Datum zu ersetzen, wobei aber dann das ursprüngliche Anmeldungsdatum jede gesetzliche Wirkung verliert. Wenn Änderungen der Patentansprüche verlangt werden, für die in der ursprünglichen Beschreibung keine Anhaltspunkte vorliegen, so gilt als Datum der Anmeldung der Tag, an dem die Änderungen selbst oder Anhaltspunkte hierfür dem Amte mitgeteilt worden sind. Die Patente werden in ein Patentregister eingetragen; es enthält auch alle Änderungen, welche sich auf den Bestand des Patentes oder auf das Recht an demselben beziehen. Die Eintragung sowie die Löschung der Patente und die Änderungen im Rechte an demselben werden veröffentlicht. Gedruckte Patentschriften werden herausgegeben. Der Patentwerber kann verlangen, daß die sein Patent betreffende Patentschrift nicht vor Ablauf eines Jahres, vom Tag der Patentanmeldung an, veröffentlicht werde. Patentierte Erzeugnisse oder unmittelbare Erzeugnisse eines patentierten Verfahrens können mit einem Patentzeichen versehen werden, welches aus dem eidgenössischen Kreuz und der Patentnummer besteht und auch auf der Verpackung angebracht werden kann. Der Patentinhaber kann von den Vorbenutzern und Lizenzträgern verlangen, daß sie das Patentzeichen auf den von ihnen hergestellten Erzeugnissen oder deren Verpackung anbringen.

Die Bestimmungen des Internationalen Vertrages zum Schutze des gewerblichen Eigentums sind in das neue Gesetz insofern aufgenommen, als Artikel 36 festsetzt, daß die Angehörigen der Staaten, welche mit der Schweiz eine bezügliche Konvention abgeschlossen haben, ihre Erfindungen innerhalb der vertraglich festgesetzten Frist vom Datum ihrer ersten Anmeldung in einem der Vertragsstaaten an und vorbehaltlich der Rechte Dritter in der Schweiz zur Patentierung anmelden können, ohne daß durch eine inzwischen erfolgte Anmeldung anderer oder durch eine Veröffentlichung die Gültigkeit des Patentes beeinträchtigt werden könnte. Den Angehörigen dieser Staaten sind alle übrigen Personen gleichgestellt, welche in einem derselben ihren festen Wohnsitz haben. Das gleiche Recht wird jenen Schweizerbürgern und in der Schweiz einen festen Wohnsitz besitzenden Personen gewährt, welche ihre Erfindungen zuerst in einem der vorher genannten Staaten zum Schutz angemeldet haben. Jedem Urheber oder dessen Rechtsnachfolger einer in einer nationalen oder internationalen Ausstellung in der Schweiz ausgestellten patentierbaren Erfindung wird eine Frist von sechs Monaten seit dem Tage der Zulassung des Erfindungsgegenstandes zur Ausstellung gewährt, innerhalb welcher er, ungeachtet etwaiger Patentanmeldungen anderer oder sonstiger Veröffentlichungen, in rechts-gültiger Weise die Patentanmeldung bewirken kann. Wenn eine offizielle oder offiziell anerkannte Ausstellung in einem Staate stattfindet, der mit der Schweiz eine bezügliche Konvention abgeschlossen hat, so wird die Schutzfrist, die der fremde Staat den an der Ausstellung zugelassenen patentierbaren Erfindungen gewährt (die aber die obigen sechs Monate nicht überschreiten darf), auf die Schweiz ausgedehnt. Die in diesem Absatz genannten Bestimmungen können aber dem im guten Glauben handelnden Vorbenutzer nicht entgegengehalten werden.

Bei den Bestimmungen über den Patenteingriff ist hervorzuheben, daß auch derjenige zivil- oder strafrechtlich zur Verantwortung gezogen werden kann, der bei Eingriffshandlungen mitwirkt, deren Begehung begünstigt oder erleichtert, oder der sich weigert, der zuständigen Behörde die Herkunft der in seinem Besitze befindlichen rechtswidrig hergestellten oder in Verkehr gebrachten Erzeugnisse anzugeben. Der wissenschaftliche Eingriff verpflichtet zum Schadenersatz und wird überdies mit einer Geldbuße bis F 5000 oder mit Gefängnis bis zu einem Jahre oder mit beiden bestraft. Die fahrlässige Begehung von Eingriffshandlungen wird nicht bestraft, sondern verpflichtet nur zum Schadenersatz an den Geschädigten.

Wer unbefugter Weise seine Geschäftspapiere, Anzeigen oder Erzeugnisse mit einer Bezeichnung versieht, welche zum Glauben verleiten soll, daß ein Patent besteht (Patentmaßnahme), oder wer an Erzeugnissen oder deren Verpackung angebrachte Patentzeichen unbefugter Weise entfernt, wird mit einer Geldbuße bis F 1000 bestraft, welche Strafe, ebenso wie beim Eingriff, gegen Rückfällige bis auf das Doppelte erhöht werden kann.

Die Übergangsbestimmungen besagen, daß alle Patente für durch Modelle darstellbare Erfindungen, welche vor dem Beginn der Wirksamkeit dieses Gesetzes weder erloschen noch nichtig erklärt worden sind, sowie alle zu dieser Zeit noch nicht erledigten Patentgesuche für solche Erfindungen so behandelt werden, wie wenn am Tage des Inkrafttretens des Gesetzes vollkommene Modelle vorhanden wären. Nach dem alten Gesetz war nämlich die Verleihung eines definitiven Patentes (mit Klagerecht wegen Nachahmung oder Benutzung der Erfindung) an das Vorhandensein eines vollkommenen Modelles geknüpft. Während der diesbezüglichen Fristen (für Erfindungen Angehöriger von Vertragsstaaten oder für Ausstellungs-erfindungen) bleibt die Neuheit auch solchen Erfindungen gewährt, die vor Inkrafttreten dieses Gesetzes in einem ausländischen Staat zur Patentierung angemeldet oder in einer Ausstellung der Schweiz oder des Auslandes ausgestellt worden sind und zu jener Zeit in der Schweiz nicht patentiert waren.

H. —

## Härtebestimmung mittels der Ludwickschen Kegelprobe unter Stoßwirkung.

Von Ing. Dr. A. Gessner, Maschinenkommissär der k. k. Staatsbahnen.

In Nr. 11 und 12 der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ 1907 hat Ing. Dr. Paul Ludwik unter dem Titel „Über Härtebestimmung mittels der Brinellschen Kugeldruckprobe und verwandter Eindruckverfahren“ ein neues Härtebestimmungsverfahren vorgeschlagen, dessen Wesen darin besteht, daß ein Kreiskegel in das Material, dessen Härte zu bestimmen ist, unter stetig wachsendem Druck eingetrieben wird. Der Quotient aus der wirkenden Belastung  $P$  in  $kg$  und der dieser entsprechenden Eindruckfläche  $f$  in  $mm^2$  wird als „Kugeldruckhärte“  $\left(\frac{P_{kg}}{f_{mm^2}}\right)$  bezeichnet.\*)

Dieses Verfahren bietet gegenüber der Brinellschen Kugeldruckprobe — der heute weitaus verbreitetsten Härteprobe — neben noch einfacherer Handhabung insbesondere den wesentlichen Vorteil, daß die so erhaltenen Härtezahlen sowohl von der Höhe der Belastung wie von der Größe des Eindruckes ganz unabhängig sind, und erscheint daher wohl geeignet, sich bald in der Praxis Eingang zu verschaffen.

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, in dieser Richtung einen Schritt nach vorwärts zu tun und vor allem zu untersuchen, inwieweit die ruhige Belastung durch Stoßwirkung ersetzbar ist.

Die Arbeitsgröße  $A$ , welche zur Hervorbringung eines Kugeldruckes unter ruhigem Druck notwendig ist, bestimmt sich, zufolge des parabolischen Anwachsens der Belastung, aus

$$A = \frac{1}{3} P \cdot t,$$

wenn  $P$  die entsprechende auf den Eindruckkegel wirkende Kraft und  $t$  die erreichte Eindrucktiefe bedeutet. Für einen Kreiskegel mit einem Spitzenwinkel von  $90^\circ$  ergibt sich nach dem Gesagten die Kugeldruckhärte  $H$  aus:

$$H = 0.225 \frac{P_{kg}}{t^2_{mm^2}}$$

(siehe die Ludwicksche Abhandlung), welche Größe sich unter Einführung der vorerwähnten Gleichung auch durch

$$H = 0.675 \frac{A_{kgmm}}{t^3_{mm^3}}$$

ausdrücken läßt.

Inwieweit diese Beziehung ihre Gültigkeit auch für plötzlich unter Stoßwirkung hervorgebrachte Eindrücke behält, sofern für  $A$  eine Arbeitsmenge eingeführt wird, die ausschließlich zur Erzeugung der bleibenden Formänderung verbraucht wird, soll im folgenden untersucht werden.

Bei den mannigfaltigen störenden Einflüssen, die bei einer Schlagprobe zur Wirkung gelangen, ist von vornherein zu erwarten, daß die eben erwähnte Gesetzmäßigkeit nur innerhalb gewisser Grenzen Geltung besitzt.

Zur Untersuchung gelangte je eine Sorte folgender Materialien: Kupfer, Gußeisen, Flußeisen und Stahl. Die Versuchskörper hatten zylindrische Form mit plangedrehten Grundflächen; der Durchmesser und die Höhe betragen za. 5 cm; sie wurden auf den Ambos des Fallwerkes gestellt und trugen eine zylindrische Hülse gleicher Abmessung. Die zentrische Bohrung der letzteren diente einem Stahlstempel als Führung, dessen Ende zum Eindruckkegel zugeshärft und glashart war. Die Schläge wurden mit einem Bärgeichte von 10 kg geführt.

Die Messung der Eindrucktiefe erfolgte mit Hilfe des einfachen Apparates, der in der erwähnten Abhandlung Ludwicks beschrieben ist.

Das Universalfallwerk der Firma J. Amsler-Laffon & Sohn in Schaffhausen, auf welchem die Versuche durchgeführt wurden, ge-

\*) Siehe auch: „Baumaterialienkunde“ 1907, S. 115 und 147, und „Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1907, S. 257.



stattet auch die Aufnahme von Schlagdiagrammen.\*) Von dieser Einrichtung wurde bei allen Versuchen Gebrauch gemacht. Erwähnt muß noch werden, daß der Bär eine Fangvorrichtung besaß, wodurch eine Beschädigung durch Prellschläge verhindert wurde.

In der folgenden Tabelle sind die Versuchsergebnisse zusammengestellt. Sämtliche Zahlen sind Mittelwerte aus mehreren Versuchen; doch muß erwähnt werden, daß die Einzelwerte nur in der letzten Dezimale voneinander abweichen.

Fallhöhe in m	Eindrucktiefen in mm			
	Kupfer	Gußeisen	Flußeisen	Stahl
0.5	3.19	2.29	2.53	1.92
1.0	4.00	2.92	3.16	2.43
2.0	5.07	3.69	3.98	3.03

Die zur Erzielung einer bestimmten Eindrucktiefe notwendige Arbeitsmenge ist streng genommen jener Teil der Gesamtenergie des auftreffenden Bären, der nach Abzug aller Verluste übrig bleibt. Als solche sind aufzufassen: Die Formänderungsarbeit für alle elastischen Deformationen sowie Verluste durch Erwärmung und Erschütterung der Bestandteile des Fallwerkes (inklusive Fundierung). Eine genaue Bestimmung dieser Verluste ist unmöglich, doch kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß innerhalb der in Betracht kommenden Grenzen die Größe der Verluste in gleichem Maße wächst wie die Gesamtenergie. Diese Vermutung wird bestätigt durch die Messung der Energie des rückspringenden Bären, durch welche ein großer Teil der elastischen Formänderungsarbeit zurückgewonnen wird.

Berechnet man die Energie des Rücksprungs aus den Schlagdiagrammen und drückt sie in Prozenten der Gesamtenergie aus, so erhält man folgende Zusammenstellung:

Fallhöhe in m	Kupfer	Gußeisen	Flußeisen	Stahl
	in Prozenten			
0.5	5.2	10.8	6.8	14.0
1.0	5.8	11.0	7.2	12.8
2.0	6.0	11.5	7.5	12.7

Hieraus geht hervor, daß die prozentualen Energieverluste innerhalb der gewählten Grenzen tatsächlich nahezu konstant bleiben, für verschiedene Materialien aber naturgemäß verschiedene Werte zeigen. Wir können also zur Gewinnung von annähernden Vergleichswerten für die Größe  $A$  den Wert der Gesamtenergie des auftreffenden Bären einsetzen, welche Arbeitsgröße mit  $A_s$  bezeichnet werden soll.

Die so gewonnenen Härtezahlen  $H_s = 0.675 \frac{A_s \text{ kgmm}}{l^3 \text{ cm}^3}$  werden natürlich nicht mit den aus Versuchen durch Belastung unter ruhigem Druck abgeleiteten Härtezahlen ( $H$ ) übereinstimmen. Doch müssen sie sich durch Multiplikation mit einer Konstanten  $k = \frac{H}{H_s}$  welche für ein und dasselbe Material einen bestimmten Wert hat, gewinnen lassen. Nach obigem müssen sich dann die dritten Potenzen der Eindrucktiefen verhalten wie die Arbeitsgrößen  $A_s$ , also wie

$$0.5 : 1 : 2.$$

Tatsächlich ergibt sich:

für Kupfer	0.51 : 1 : 2.04,
„ Gußeisen	0.48 : 1 : 2.02,
„ Flußeisen	0.51 : 1 : 2.00,
„ Stahl	0.49 : 1 : 1.94.

Die Werte für  $H_s$  sind in folgender Tabelle enthalten:

Fallhöhe in m	Kupfer	Gußeisen	Flußeisen	Stahl
0.5	104	281	208	477
1.0	105	271	214	470
2.0	104	269	214	485
Mittel	104	274	212	477

\*) Siehe Gessner: „Über die Beanspruchung freiaufliegender Träger durch Stoß“. Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1906, Nr. 48.

Bei Versuchen mit ruhigem Druck haben dieselben Materialien für die Kegeldruckhärte  $H$  ergeben:

	Kupfer	Gußeisen	Flußeisen	Stahl
$H =$	75	200	120	280

Die Werte der Konstanten  $k = \frac{H}{H_s}$  ergeben sich sonach mit:

	Kupfer	Gußeisen	Flußeisen	Stahl
$k =$	0.72	0.73	0.57	0.59

Diese Zahlen weichen nicht unwesentlich voneinander ab, doch scheint der Wert der Konstanten  $k$ , soweit sich dies aus den wenigen vorliegenden Versuchen beurteilen läßt, für schmiedbare Eisensorten vom Kohlenstoffgehalte ziemlich unabhängig zu sein.

Die Übereinstimmung der Werte für die Eindrucktiefen ist bei homogenen Materialien geradezu überraschend. So haben Versuche mit aus verschiedenen Teilen der gleichen Kupferstangen entnommenen Probekörpern, auf welche aus der gleichen Fallhöhe wiederholt Schläge geführt wurden, folgende Resultate ergeben:

Eindrucktiefen in mm bei Schlägen aus 50 cm Höhe:

	1. Versuchskörper	2. Versuchskörper	3. Versuchskörper
1. Schlag . . .	3.19	3.18	3.20
2. „ . . .	3.93	3.93	3.92
3. „ . . .	4.43	4.42	4.42
4. „ . . .	4.79	4.78	4.77

Eindrucktiefen in mm bei Schlägen aus 1 m Höhe:

	1. Versuchskörper	2. Versuchskörper
1. Schlag . . . . .	4.01	4.00
2. „ . . . .	4.96	4.93

Die vorstehend entwickelte Anwendungsart der Ludwickschen Kegelprobe dürfte vor allem dann vorteilhaft sein, wenn es sich um eine rasche Gewinnung von Vergleichswerten\*) oder um Feststellung der Homogenität eines Materiales handelt. So wird man sich beispielsweise leicht ein Bild über die Härte des Kopfes einer Eisenbahnschiene verschaffen können, wenn man die Schiene, auf welcher ein entsprechend gestaltetes Aufsatzstück zur Führung des Stempels verschiebbar ist, unter dem Schlagwerk durchzieht und in entsprechenden Abständen Löcher schlägt.

Bei dem geringen Bärgeichte (10 kg) wird sich, da eine Schlaghöhe von 1 m ausreichend ist, ein entsprechender, eventuell transportabler Schlagapparat von geringem Gewichte leicht beschaffen lassen. Die Art der Auflagerung spielt bei schwereren Versuchsstücken eine geringe Rolle.

Will man die Kegeldruckhärte  $H$  selbst erfahren, so kann der Wert der Konstanten  $k$  aus wenigen Vergleichsversuchen bestimmt werden.

Obige Versuche wurden im mechanisch-technischen Laboratorium der k. k. Technischen Hochschule in Wien durchgeführt, welches uns Herr Professor B. Kirsch in entgegenkommendster Weise zur Verfügung stellte, wofür wir auch an dieser Stelle verbindlichst Dank sagen.

\*) Als Vergleichswerte können dann direkt die Quotienten  $\frac{A_s}{l^3}$  dienen.



## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

## Hochbau.

**Vereinfachung der Berechnung von Dachbindern.** Die genaue Ermittlung der Spannungen in einem gegebenen Bindersystem erfordert bekanntlich die Untersuchung desselben für mehrere gesondert zu betrachtende Belastungsfälle:

1. Eigengewicht;
2. einseitige Schneelast (links oder rechts);
3. volle Schneelast;
4. linksseitigen Winddruck, d. h. beispielsweise gegen das feste Auflager;
5. rechtsseitigen Winddruck, d. h. beispielsweise gegen das bewegliche Auflager.

Von allen diesen Belastungsfällen sind die für das System ungünstigsten Kombinationen zu bilden. Zunächst vereinfacht man sich die Aufgabe bekanntlich dadurch, daß man auf allen Knoten einer Binderhälfte 1 t wirkend annimmt, für diesen gedachten Belastungsfall einen Kräfteplan aller Systemstäbe zeichnet und diese Spannungen  $S_1$  mit einem Koeffizienten  $m$  multipliziert, der sich z. B. bei einseitiger Schneelast als ein Vielfaches ( $m$ -faches) einer Tonne der gerechneten Knotenlast ergibt.

Ist z. B. die Binderentfernung 5 m, die Knotenweite in der Grundrißprojektion gemessen 2,2 m, so ist die Knotenlast bei  $75 \text{ kg/cm}^2$  Schneedruck  $P_3 = 5 \times 2,2 \times 75 = 825 \text{ kg}$ , hierbei wird  $m = \frac{825}{1000} = 0,825$ .

Weiters erhält man durch Addition der Spannungen der symmetrisch gelegenen Stäbe (in der Folge werden nur symmetrische Systeme gedacht) die Wirkung bei Belastung beider Dachflächen (Superposition) und schließlich aus den so erhaltenen Spannungen für „Vollschnee“ jene für Eigenlast wieder durch Multiplikation mit einem Faktor, der sich aus dem Verhältnisse von Schneelast und Eigenlast berechnet. Man hat sodann auf diese bekannte Art die Belastungsfälle 1 bis 3 erledigt. Es erübrigt dann nur noch, die Kräftepläne für Wind „links“ und Wind „rechts“ zu zeichnen. Es soll nun gezeigt werden, wie diese Arbeit vereinfacht werden kann. Man denke sich den Kräfteplan für einseitige Windbelastung (z. B. Wind links) konstruiert und kann nun die Spannungen für die andere Belastungsweise: Wind rechts durch folgende Erwägung erhalten:

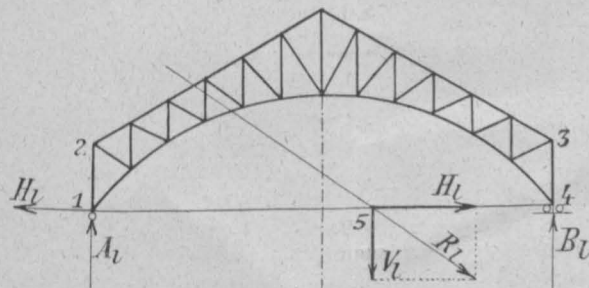


Abb. 1

Die durch die linksseitige Windwirkung entstandenen Auflagerkräfte seien mit dem Index  $l$  versehen, jene für die entgegengesetzte Wirkung durch Winddruck mit dem Index  $r$  und die in den einzelnen Stäben wirkenden Spannungen analog mit  $S_l$ , bzw.  $S_r$  bezeichnet (Abb. 1). Die zu  $S_l$  oder  $S_r$  symmetrisch zugehörigen Spannungen erhalten schließlich die Bezeichnung  $(S_1)$ , bzw.  $(S_r)$ . Gemäß der Gleichgewichtsbedingung: „Summe aller Horizontalkräfte gleich Null“ kann aber irgendeine im Punkte 4 angebracht gedachte Horizontalkraft  $H_1$  in 1 oder 4 (bei den Auflagern) keinerlei Vertikalkräfte erzeugen, da auch das Moment von  $H_1$  bezüglich des Punktes 1 Null ist. Denkt man sich nun zu dem gezeichneten Belastungsfall noch  $+H_1$  im Knoten 4 angebracht, so entsteht im Knoten 1 (siehe Abb. 2) eine ebensolche

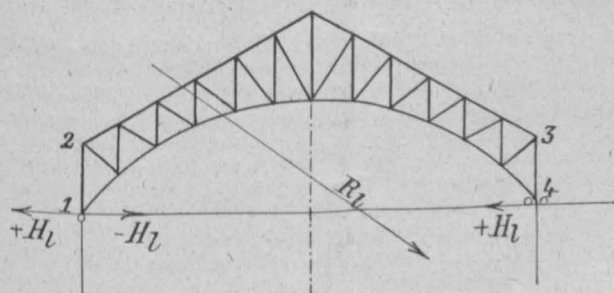


Abb. 2

Horizontalkraft  $-H_1$ , welche sich jedoch mit der hier wirkenden Kraft  $+H_1$  aufhebt, so daß in diesem Knotenpunkte also keine Horizontalkraft mehr wirkt, sondern nur mehr die Vertikalkraft  $A_1$ .

Das Lager bei 1 wird hiedurch gewissermaßen zu einem beweglichen und das bei 4 zu einem festen, welches alle Horizontalkräfte aufnimmt. Man hat also nur ein Graphikon für  $H_1$  zu zeichnen und die erhaltenen Spannungen zu jenen für linksseitigen Winddruck bestimmten algebraisch zu summieren (tabellarisch).

Die erhaltenen Gesamtspannungen sind identisch mit den Spannungen bei Windwirkung gegen ein bewegliches Lager, nur sind ihre Ordnungszahlen mit denen der symmetrisch gelegenen Stäbe zu vertauschen, weil ja das bewegliche Lager, wie wir uns aus der Abb. 1 erinnern, rechts liegt. Also  $S_1 + F(H_1)$  mit  $(S_1) + F(H_r)$ .

Es haben sich durch das Vertauschen der Spannungen der symmetrisch gelegenen Fachwerksglieder, was tabellarisch ohne Mühe vollführt werden kann, auch die Vertikalkomponenten  $A_1$  und  $B_1$  vertauscht, während  $H_1$ , rechts wirkend, wieder nach links fällt, wo ja das feste Lager angeordnet ist.

Bei einiger Überlegung wird man sofort der Vorteile gewahr, die diese Methode bietet:

1. Ist ein Graphikon ohne weitere Knotenlasten weit einfacher als ein solches mit Berücksichtigung von Knotenlasten, die außerdem schräg liegen.
2. Braucht man diese Arbeit nur für die eine Systemhälfte durchzuführen, wegen der Symmetrie des Systems.
3. Bei vielen Systemen mit Zwischenaufhängungen, namentlich Polonceau-Dachbindern, erstreckt sich diese Arbeit, wie z. B. in Abb. 3 ersichtlich, nur auf wenige (die fettgedruckten) Stabzüge.

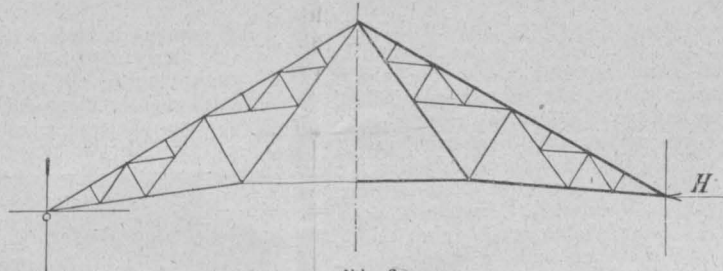


Abb. 3

4. Ist es oft wichtig, die sekundären Wirkungen irgend einer Horizontalkraft  $H_w$  zu kennen, wie sie durch den Reibungsschub eines sehr biegefesten Mauerpfeilers bei einem Gleitlager entstehen; es erübrigt dann nur, die von  $H_1$  erhaltenen Spannungen mit dem Koeffizienten  $c = \frac{H_w}{H_1}$  zu multiplizieren und diesen Einfluß zu berücksichtigen. Man gewinnt dann die Sicherheit, daß in keinem Falle eine Überschreitung der zulässigen Grenzen vorkommt.

Ober-Ingenieur A. Umlauf

## Brückenbau.

**Der Einsturz der im Bau befindlichen Quebec-Brücke.** In den letzten Tagen des August brachten die Tagesblätter die Nachricht vom Einsturze der im Baue befindlichen Brücke über den Lawrencestrom bei Quebec in Kanada. Die unglaublich klingenden Meldungen über dieses große Bauunglück sollten sich leider bewahrheiten. Wir entnehmen den amerikanischen und englischen Fachzeitschriften hierüber folgende interessante Einzelheiten.

In unserer Zeitschrift befindet sich über die Quebec-Brücke im Jahrgang 1905, Seite 711–713 eine Notiz, betitelt: „Die größte Auslegerbrücke der Welt“, der alle für die Folge notwendigen Daten entnommen werden können.

Am Donnerstag, den 29. August, nachmittags, 15 Minuten vor dem Ende der Schicht, stürzte die fast fertige südliche Hälfte der Brücke ein (siehe Abb. 1 u. 2). Von den 86 auf der Brücke Beschäftigten wurden 75 getötet und die übrigen mehr oder weniger schwer verletzt. In wenigen Sekunden wurden gegen 20.000 t Eisenmaterial vernichtet. Die größere Menge liegt im tiefen Strome und dürfte überhaupt nicht mehr geborgen werden können. Abb. 2 zeigt das Bild der Verwüstung und ein Vergleich mit Abb. 1 läßt den riesigen Umfang des Unfalles ermessen. Nur die Mauerwerkspfeiler und das kleine Tragwerk über die Landöffnung sind von dem Einsturze verschont geblieben. Nach den Berichten von Augenzeugen trug sich das Unglück folgendermaßen zu: Etwa 50 m des mittleren Tragwerkes waren mit Hilfe einer provisorischen Verbindung der Gurtungen vom Kragarmende freitragend vorgebaut gewesen (siehe Abb. 1), als dieser freitragende Teil unter heftigem Getöse sich senkte. Die Turmpfosten über den Pfeilern gaben nach und sofort darauf stürzte das ganze Tragwerk samt dem



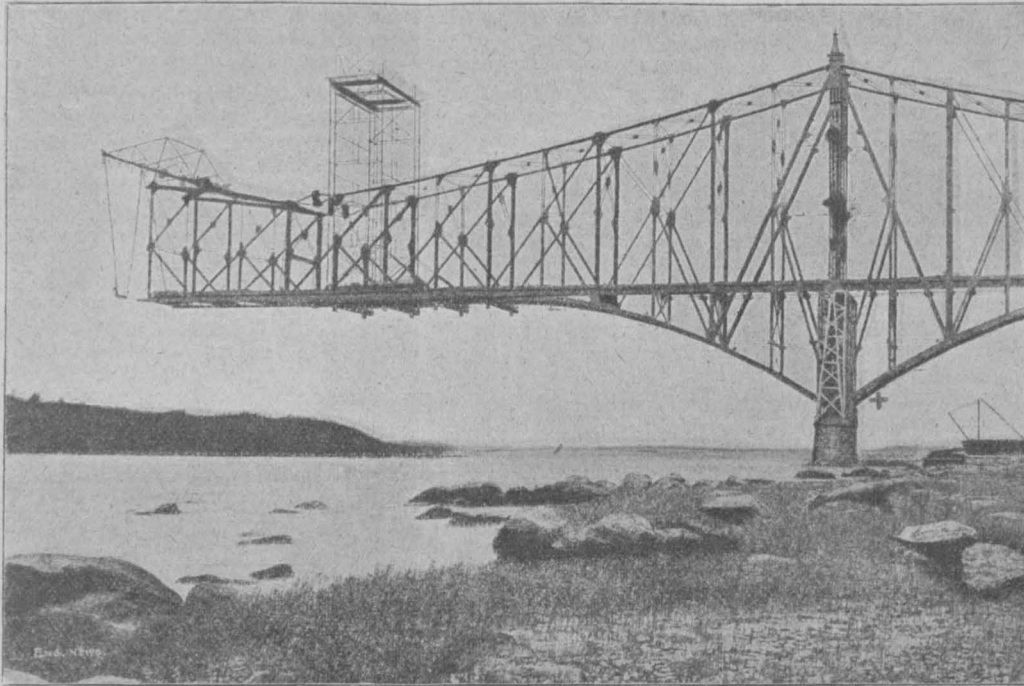


Abb. 1 Die im Baue befindliche Quebec-Brücke am Tage vor dem Einsturze

Ankerarme zusammen. Auf der Brücke befand sich gerade ein Materialzug, der beim Senken des Tragwerkes gegen die Strommitte rollte und dann mit in den Strom stürzte. Daß der Ankerarm mit einstürzen mußte, erklärt sich aus dem Umstande, daß die als Zuggurte konstruierten Obergurte desselben nach dem Einsturze des Kragarmes Druckbeanspruchung erfuhren und ausknickten. Beim Einsturze befand sich nebst dem bereits erwähnten Materialzuge, bestehend aus einer 40 t schweren Lokomotive und zwei Wagen auch noch ein 250 t schwerer kleinerer Kran und ein bereits zum Teil abgetragener größerer Kran von 800 t Gewicht auf der Brücke.

Was die Ursache des Einsturzes anbelangt, so stößt man beim Studium der amerikanischen und englischen Fachblätter auf viele verschiedene Meinungen, denen mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit zukommt. Ja, eine jede Nummer dieser Fachschriften bringt neue Mutmaßungen über die mögliche Ursache des Einsturzes, und es ist die Literatur der Quebec-Brücke durch deren Einsturz zu einer ganz bedeutenden Höhe angeschwollen. Vor allem muß hervorgehoben werden, daß das zur Verwendung gelangte Material von vorzüglicher Beschaffenheit ist. Die einzelnen Glieder sind trotz vielfacher Verbiegungen nicht gebrochen. Die Niete sind aus gutem Materiale und ordnungsgemäß hergestellt. Aus dem Befunde des zerstörten Tragwerkes läßt sich also kein Schluß ziehen, daß schlechtes Material oder schleuderhafte Arbeit den Einsturz verursacht haben könnte. Auch spricht dagegen die ständige scharfe Bewachung der Herstellung des Materials und der Arbeiten durch die Organe der Regierung und der Unternehmung. Vielmehr lauten die am meisten übereinstimmenden Meinungen dahin, daß die Ursache in dem Ausknicken eines der Druckglieder des Ankerarm-Untergurtes zu suchen sei. Für diese Meinung spricht auch zum Teil der Tatbestand und die Art und Weise des Einsturzes.

Drei Tage vor dem Einsturze bemerkte ein Aufsichtsbeamter in den Stehblechen eines Gliedes des landseitigen Kragarmgurt (in Abb. 1 mit einem Kreuz bezeichnet) eine nach innen gerichtete Ausbiegung, die in der Mitte gegen 50 mm betrug. Der die Oberleitung innehabende Ingenieur der Phoenix Bridge Co., der die Einstellung der Arbeiten hätte veranlassen können, war nicht anwesend. Zufällig war der Telegraphenverkehr durch einen Strike unterbrochen, so daß der Aufsichtsbeamte selbst zu dem beratenden Ingenieur nach New York fahren mußte. Es wurde nun von hier an die Firma in Phoenixville die drahtliche Weisung erteilt, den Bau einzustellen und eine Untersuchung einzuleiten. Mittlerweile war jedoch die Brücke eingestürzt. Der vorerwähnte Gurtstab dürfte also wahrscheinlich die Ursache des Einsturzes gewesen sein. Eines der Stehbleche erhielt nämlich schon beim Transport einen scharfen Bug. Auch stürzte der Stab

am Lageplatze vom Kran herab, so daß die Stoßbleche abgebrochen wurden und durch neue ersetzt werden mußten. Doch wurden alle Schäden vorher gut ausgebessert, ehe dieser Stab zur Verwendung gelangte. Weiters wurde ebendasselbe Glied unter den Trümmern in einem Zustande vorgefunden, nach dem auf ein Zerknicken vor dem Sturze geschlossen werden kann. Es ist also die Frage offen, ob die vielleicht nicht ganz behobenen Verletzungen des Gurtstabes oder aber dessen unrichtige Berechnung und Ausführung, die eigentliche Schuld an dem Unglücke tragen. In „Engineering News“ wird behauptet, daß nicht der Schwäche des einen Gurtstabes allein sondern der unrichtigen Konstruktion aller Druckgurtstäbe die Schuld an dem Unfalle zukomme, nachdem dieselben nach Grundsätzen berechnet wurden, wie sie für Druckstäbe von geringer Länge Geltung haben, nicht aber für vorliegende große Abmessungen zur Anwendung kommen können. So z. B. läßt die Verbindung der schweren Stegrippen durch ein leichtes Gitterwerk die einheitliche Wirkung des Stabquerschnittes als fraglich erscheinen. Auch wird von anderer Seite hervorgehoben, daß die feste Verbindung der sich unter einem spitzen Winkel begegnenden Untergurte des Krag- und Ankerarmes bedeutende Nebenspannungen zur Folge gehabt haben müsse, welche jedoch keine Berücksichtigung bei der Berechnung fanden.

Bis zum heutigen Tage ist, wie aus vorigem erhellt, das Dunkel, das über der wahren Ursache des Unfalles herrscht, nur teilweise gelichtet worden, und es steht zu erwarten, daß es der von der kanadischen Regierung berufenen Kommission gelingen möge, volle Klarheit in dieser Frage zu schaffen. Wie dem auch immer sei, dieses unglückliche Er-

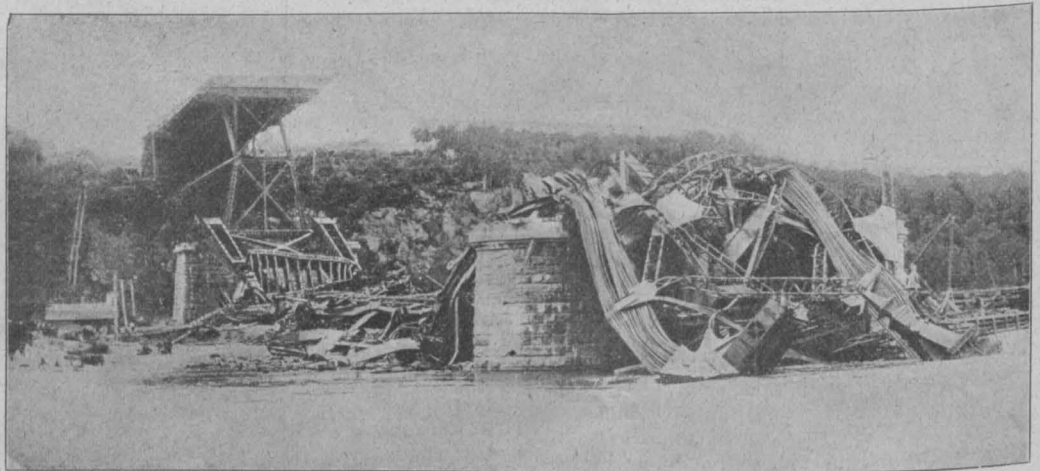


Abb. 2 Ansicht der eingestürzten Brücke

ignis bedeutet einen Markstein in der Geschichte des Brückenbaues, mit der Warnung an die Brückenbauer, in der Überspannung großer Weiten mit freiem Ausbau eine vernünftige Mäßigung an Stelle von Tollkühnheit walten zu lassen.

Dr. Schö.

## Verschiedene Mitteilungen.

**Antrag auf Errichtung eines Ministeriums der technischen Arbeiten.** Am 17. Oktober l. J. brachte der Abgeordnete Ing. Neumann im Abgeordnetenhaus des Reichsrates den folgenden Antrag ein:

Bei dem ungewöhnlichen Aufschwunge, welchen die gesamte technische Arbeit während der letzten Jahrzehnte genommen hat, erscheint es notwendig, die Zentralisierung der technischen Arbeiten in einer einzigen Zentralverwaltung in Erwägung zu ziehen, wodurch ein übersichtliches und programmgemäßes Vorgehen bei der Durchführung der öffentlichen Arbeiten erzielt werden soll.

Heutzutage, wo die technische Verwaltung im Reiche in den Ressorts von sechs Ministerien zertrümmert und zerbröckelt ist, nämlich des Eisenbahnministeriums, des Ackerbauministeriums, des Handelsministeriums, des Finanzministeriums, des Unterrichtsministeriums und des Ministeriums des Innern, läßt sich die staatstechnische Verwaltung



nicht zweckentsprechend und übersichtlich beherrschen, dies um so weniger, da die gegenwärtige Organisation der gesamten inneren staatlichen Administration den modernen Anforderungen nicht entspricht, wie dies auch von den führenden Staatsmännern unserer Zeit selbst zugegeben und eine Reform der Staatsverwaltung beabsichtigt wird.

Es ist unstrittig, daß die staatstechnische Verwaltung vom juristischen Geiste beherrscht wird, an welchem Prinzip bisher in unserer Staatsverwaltung mit Zähigkeit festgehalten wird, so daß die definitive Entscheidung und die Verantwortlichkeit in allen Angelegenheiten dieser Verwaltung nicht in die Hände von technisch gebildeten Männern, sondern in jene von nur juristisch gebildeten Funktionären gelegt ist.

Die erwünschte Abhilfe kann daher nur dann geschaffen werden, wenn die gesamte Administration der technischen Arbeit vereinigt werden wird und wenn ihre einzelnen zerstreuten Zweige unter der verantwortlichen Leitung von Technikern werden organisiert werden und wenn die Ingenieure als die eigentlichen schöpferischen technischen Organe in ihren Ressorts an die entsprechenden leitenden Stellen werden gestellt werden.

Dies kann nur durch Errichtung eines Ministeriums der technischen Arbeit oder der öffentlichen Arbeiten erreicht werden, wie dies bereits in allen fortgeschrittenen Kulturstaaten der Fall ist.

Zu diesem neuen Ministerium der technischen oder öffentlichen Arbeiten würden alle Angelegenheiten der staatstechnischen Verwaltung, die Verwaltung der technischen Staatsunternehmungen, der wirtschaftspolitische Einfluß auf die Industrie und die Gewerbe, das Fachschulwesen u. dgl. gehören und wären diese Angelegenheiten aus den Ministerien des Innern, des Unterrichts, des Ackerbaues, der Finanzen und des Handels auszuschneiden.

Die leitenden Stellen mit der höchsten Verantwortlichkeit im neuen Ministerium wären durch hervorragende Ingenieure der Praxis oder durch Autoritäten der technischen Hochschulen zu besetzen.

Aus diesen und noch manchen anderen wichtigen Gründen erlauben sich die Gefertigten den Antrag zu stellen:

Das hohe Haus wolle beschließen:

„Die k. k. Regierung wird aufgefordert, ein Ministerium der technischen oder öffentlichen Arbeiten zu errichten, welchem die sämtlichen Angelegenheiten öffentlicher Bauten sowie die gesamten technischen Arbeiten zugewiesen werden würden“.

## Erlässe und Verordnungen.

**Dachdeckungsmaterial „Rex Flint“.** Der Magistrat Wien hat über Ansuchen des Herrn S. Fillinger in Wien die Verwendung von „Rex Flint“ als feuersicheres Dachdeckungsmaterial, gemäß § 87 der Bauordnung für Wien, im Gemeindegebiete von Wien bedingungsweise als zulässig erklärt. Diese Bedingungen sind in der Vereinskanzlei einzusehen.

## Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patent)

### 19.—26598 Schienenstoßver-

bindung. Scheinig & Hof-

mann, Linz. Die wirksamen

Teile werden durch zwei U-för-

mig gestaltete Bügel 1, 2, welche

an der Stoßstelle auf die Schienen-

füße aufgeschoben werden, und

durch einen einzigen Keil 6 im

Sohlenstücke 4 festgesetzt, um

die wirksamen Teile zum dichten

Anliegen an die Schienenfüße zu

bringen und derart eine wirk-

same leitende Verbindung zu erzielen. Die beiden Bügel werden

rotglühend auf den Schienenfuß, gegebenenfalls unter Verwendung der

bekannten Metallzwischenlagen 7 angepreßt, worauf über dieselben das

Sohlenstück 4 gleichfalls rotglühend aufgeschoben wird, so daß einer-

seits die sich beim Walzen ergebenden Unebenheiten der Berührungs-

flächen ausgefüllt werden und andererseits die Feststellung der Bügel

durch den Keil infolge der beim

Erkalten entstehenden Kontraktion

bewirkt wird.

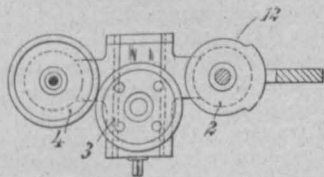
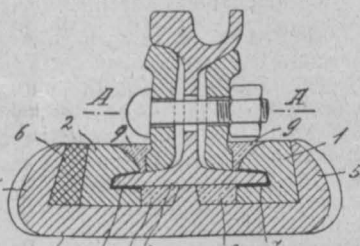
19.—26600 Maschine zum Ein-

schneiden von Gewinden in vor-

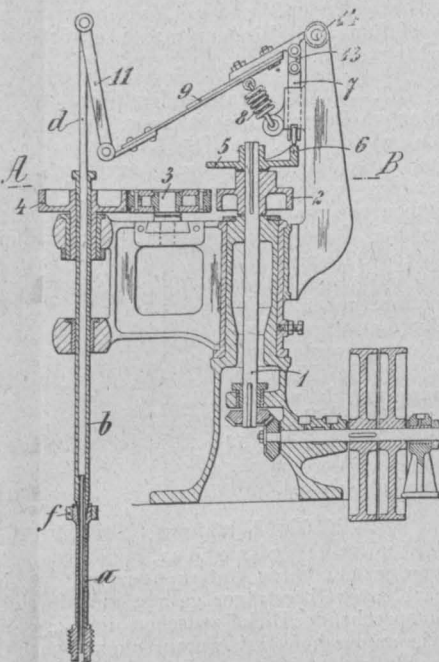
gebohrte Löcher von Eisenbahn-

schwelen. Otto Mauthner,

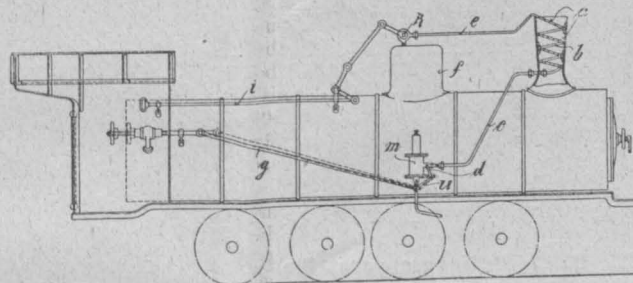
Wien. Es handelt sich um solche



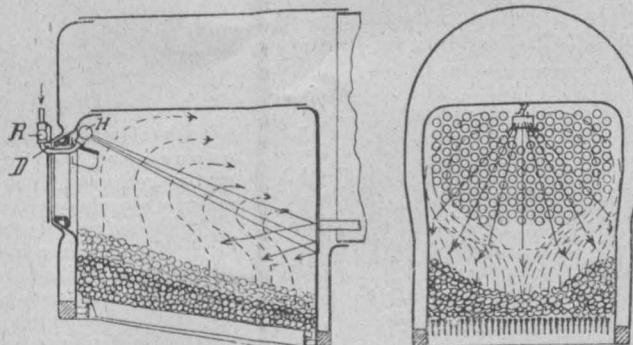
Schwellen, bei welchen durch eigenartige Anordnung von Holzschrauben in den Schwellen (Pat. Nr. 12055) das Reißen der letzteren verhindert wird. Für ein klagloses Einschneiden der Gewinde ist es notwendig, die vom Schneidezeug erzeugten Späne in kurzen Intervallen auszustoßen, wozu der Schneidebolzen und der in letzterem geführte, die Späne ausstoßende Stift *d* abwechselnd zur Wirkung gelangen. Hierzu ist die den Schneidebolzen antreibende Scheibe 2 an ihrer Peripherie teilweise ausgenommen, während die achsiale Bewegung des Ausstoßstiftes durch eine mit vertikaler Überhöhung versehene Nockenscheibe 5 erzielt wird, wobei die Überhöhung der Nockenscheibe sowie die Ausnehmung der Antriebsscheibe gleichzeitig zur Wirkung gelangen.



24.—26493 Funkenlöschvorrichtung für Lokomotiven. Rudolf Hirschfelder, Breslau. Das Löschmittel wird durch ein schneckenartiges, gelochtes Rohr in den Schornstein geleitet, das mit einem Ende unterhalb, mit dem anderen oberhalb des Wasserspiegels mit dem Kessel verbunden ist, so daß Wasser und Dampf abwechselnd oder auch beide zugleich als Löschmittel benutzt werden können. Im Wasserzuleitungsrohr *c* ist ein vom Auspuffdampf beeinflusstes Ventil eingeschaltet, um die Wasserzufuhr zu regeln.



24.—26497 Dampfschleierfeuer. Theodor Langer, Wien. An eine regulierbare Dampfleitung ist ein an der Türwand ober der Heiztüröffnung angeordnetes Dampfdüsen-system angeschlossen, dessen Breitenausdehnung geringer ist als die horizontale Lichtweite der Heiztüröffnung und dessen Düsenbohrungen gegeneinander so gerichtet sind, daß die erzeugten Dampfstrahlen die Rohrwand zwischen Rost und den Feuerrohren treffen und von oben gesehen, in einer Vierecksfläche liegen, deren Endpunkte die beiderseitigen äußersten Düsenlöcher und die beiden Rohrwanddecken bilden, zum Zwecke, eine relative Vergrößerung des Luftzuges in den der Türwand und den Seitenwänden benachbarten Rostteilen in einem von der Türwand zur Rohrwand und von den Seitenwänden gegen die Rostmitte abnehmenden Sinn zu erzielen und so die Rohrwand und die ihr näher liegenden Partien der Seitenwände vor zu starker Beanspruchung zu schützen.

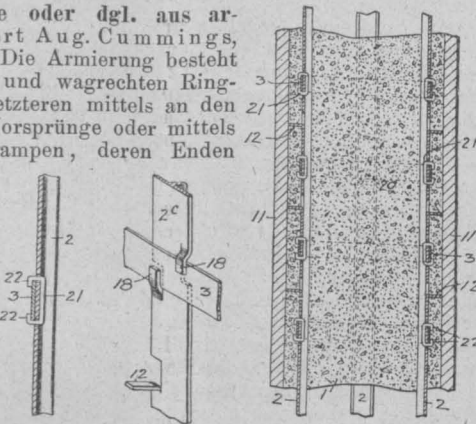


37.—26440 Verfahren zur Herstellung von Wandbekleidungen. Frans R. A. Sundell, Stockholm. Eine die Ansichtsfläche der Bekleidung bildende Schichte einer geeigneten Masse wird auf eine ortsveränderliche Unterlage, z. B. eine Glasplatte aufgebracht, die, nachdem diese Schichte gallert- oder teigartig abgebunden hat, vor der

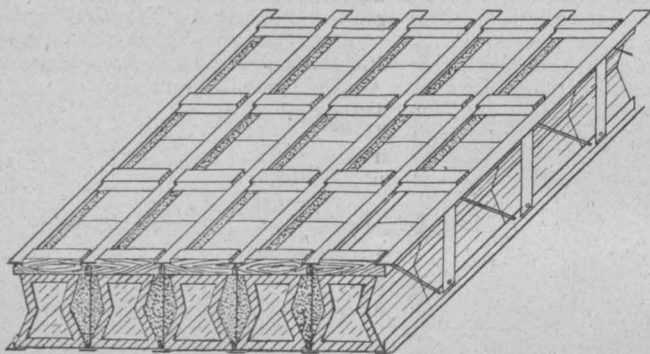


zu bekleidenden Wand mit Zwischenraum aufgestellt und nach dessen Ausfüllung mit Bindungsmasse entfernt wird, sobald beide Massen erhärtet sind.

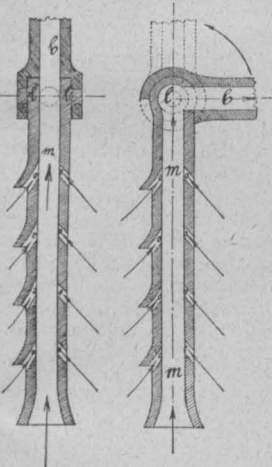
37.—26570 Säule oder dgl. aus armiertem Beton. Robert Aug. Cummings, Beaver (V. St. A.). Die Armierung besteht aus lotrechten Stäben und wagrechten Ringbändern, wobei die letzteren mittels an den Stäben vorgesehener Vorsprünge oder mittels sie umfassender Krampen, deren Enden durch Öffnungen in den lotrechten Stäben hindurchgehen, in der Horizontallage festgehalten werden und wobei das Metallgerippe mittels an den lotrechten Stäben vorgesehener Zungen 12 von der Verschalung abgehalten wird.



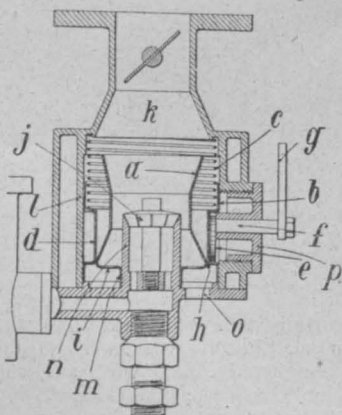
37.—26593 Verfahren zur Herstellung massiver Decken. Heinrich Schneider, Dresden. Die einzelnen Hohlziegel werden mit ihren Unterkanten auf die Unterflanschen je zweier benachbarter Gitterträger gesetzt und durch Einschieben von Holzplatten entsprechender Dicke zwischen die Ziegel und die Oberflanschen durch Klemmung befestigt, worauf die zwischen den Ziegelreihen befindlichen Hohlräume mit Zementbeton verfüllt und so Eisenbetonrippen hergestellt werden. Eine Schalung beim Aufbau der Decke ist vollkommen entbehrlich.



42.—26429 Prüfungsapparat für Industrieöfen. Heinrich Schotola, Schatzlar (Böhmen). In die Esse oder Heiz- und Zugkanäle ist ein unten geschlitztes Absaugrohr eingeführt, an welches sich zwecks Kühlung der Abzugsgase ein mit Wasser gefüllter Kasten mit durchgeführtem Saugrohr anschließt, welches letzteres mit einer Saugpumpe in Verbindung steht, welche die reinen Abzugsgase absaugt. Über das geschlitzte Rohr ist ein zweites geschoben, welches mit einer Stellschraube festgestellt werden kann, um den Absaugeschlitz beliebig verändern zu können. An das Absaugrohr b kann ein mit Sauglöchern o ausgestattetes, um einen Kloben l drehbares Zugrohr m angeschlossen sein.



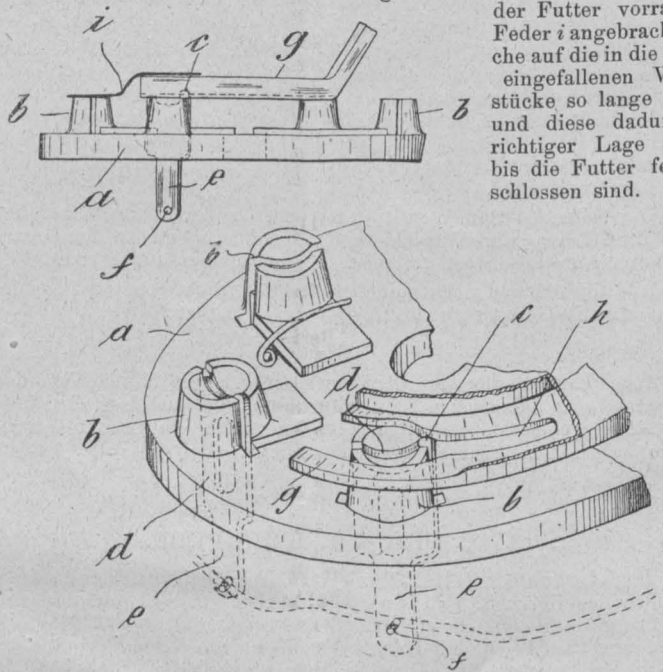
46.—26479 Zerstäubungs-Karburator



für Explosionskraftmaschinen. Fa. Vve. L. Longuemare, Paris. Ein hohlkolbenartig geformtes Ventil b wird auf seinen durch den Bodenrand der Mischkammer a gebildeten Sitz durch eine Feder c niedergedrückt und mittels geeigneter Regelungsvorrichtungen (Daumen e auf der Welle f) auf vollständigen Abschluß, weiteste Eröffnung oder auf verschiedene, vom Unterdruck im Karburator unabhängige Spielhöhen eingestellt, wodurch der außerhalb der Mischkammer streichende Sekundärluftstrom geregelt wird.

46.—26481 Zerstäubungs-Karburator für Explosionskraftmaschinen. The Empire Oil Engine Syndicate Limited, London. Luft und flüssiger Brennstoff werden gemeinsam durch die Zerstäuber hindurch in die Karburierkammer gesaugt; zwischen letztere und den Erhitzer oder die Maschine ist eine Pumpe eingeschaltet, die das Gemisch in die Karburierkammer saugt und gleichzeitig nach dem Erhitzer oder der Maschine drückt, um unabhängig von der Saugwirkung des Arbeitskolbens ein stets gleichförmig zusammengesetztes Gemisch zu erhalten.

49.—26457 Zuführungsvorrichtung für die Futter von umlaufenden Revolverscheiben für Werkzeugmaschinen. Math. Salcher & Söhne, Wagstadt. Über der Bahn der Klemmfutter, und zwar dort, wo die Klemmfutter geöffnet sind, ist eine bogenförmige, auf der der Revolverscheibe zugekehrten Seite mit einem konzentrischen Schlitz h versehene Führungsrinne g angeordnet, auf welche die Werkstücke einzeln gelangen und in welcher sie durch einen zwischen den Backen jedes Klemmfutters b zwangsläufig auf und nieder beweglichen und gerade im Bereiche der Rinne aus dem Futter herausgetretenen Mitnehmer e mitgenommen und auf die Geschwindigkeit der umlaufenden Futter gebracht werden, so daß die Werkstücke nach Verlassen der Führungsrinne genau und sicher ins Futter einfallen können. Am Ende der Führungsrinne ist eine oberhalb der Bahn der Futter vorragende Feder i angebracht, welche auf die in die Futter eingefallenen Werkstücke so lange drückt und diese dadurch in richtiger Lage erhält, bis die Futter fest geschlossen sind.



## Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.  
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen, Berlin, H 9. Törpisch: Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten von Nordamerika (Forts.). Strahl: Die Beanspruchung der Kupplung einer Dampflokomotive. Mehrrens: Die Lösung der Rauchschadenfrage.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 88. Jürgensen & Bachmann: Die neue Synagoge in Frankfurt a. M. Kulturarbeiten. Kündigung der von Baubehörden beschäftigten technischen Angestellten. N 89. Das Schicksal des Friedhofes des Benediktiner-Stiftes St. Peter in Salzburg. Rueb: Kastenförmiger Rahmen in Eisenbeton.

1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 44. Nolet: Genaue Konstruktion der Zeunerschen und Müller-Releauxschen Schieberdiagramme. Linker: Der Einphasen-Wechselstrommotor (Forts.). Schäfer: Theorie eines hydraulischen Maschinenreglers (Schluß). Michenfelder: Moderne Gießwagen und Gießkrane für Stahlwerke (Forts.).

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Band., Wien, H 44. Ausführung der für die Entwässerung des Laibacher Moores erforderlichen Arbeiten am Laibachfluß und am Gruberschen Kanale. Stradal: Der VIII. internationale Wohnungskongreß in London (Forts.).

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 18. Kummer: Elektrische Bremsung von Seriennmotoren für Gleich- und Wechselstrom bei elektrischen Bahnen (Schluß). Wettbewerb für neue Schulhäuser in Tavannes. Stierlin: Eine moderne Schiffsverladeeinrichtung (Schluß). Zwei- und einstufige Wasserturbinen.



7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 44.** Messerschmitt: Die Hauptstation für Erdbebenforschung in München. Privat- und Staatsarchitekt.

8049 **Zeitschr. d. bayer. Revisions-Vereines, München, N 20.** Verdampfungsversuche im Jahre 1906. Geiger: Dampfverbrauch der Baumwollgarn-Schlichtereien. Krause: Der Spannungszustand im fallenden Schornstein. Von der landwirtschaftlichen Ausstellung am Oktoberfest zu München 1907.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 44.** Leonidas Lewicki: Frölich: Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen (Forts.). Grunewald: Stau- und Regelvorrichtungen bei Dampffördermaschinen. Lake: Das Lokomotivwesen bei der Great Central Ry. Zipp: Eine einfache Herleitung der Betriebskurven einer Wechselstrommaschine.

6172 **Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 20.** Zur Frage der Einführung von Schiffsabgaben auf freien Strömen. Rischowski: Einführung des staatlichen Schleppmonopols auf kanalisierten Flüssen und Kanälen mit besonderer Berücksichtigung der oberen Oder.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 30.** Stodola: Zur Theorie der Dampfturbine (Forts.). Langen: Dampfbetrieb mit hohen Drücken und hohen Temperaturen. Reichelt: Die neueren Turbinentheorien und deren Verwendung in der Praxis. Perkins: Die Wasserkraftanlage am Kern River.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 85.** Beiträge zum Eisenbahnrecht im Großherzogtum Hessen (Schluß). Die Betriebszustände bei der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft. Die preußischen Staatsbahnen in Thüringen. N 86. Berdrow: Eisenbahnunfälle und elektrischer Betrieb. Der Mangel an Fahrmaterial und die Verstaatlichung in Frankreich. Praktische Winke für die Personenbeförderung bei außergewöhnlich starkem Verkehr.

10.685 **Zement und Beton, Berlin, N 23.** Die Tytam-Wasserwerke in Hongkong. Prüfungsanweisung für Portlandzement in Österreich. Die Thurlische Bogenbalkendecke. Zementherzeugung in Texas. Eine neue Zementfabrik in Österreich für die Herstellung von Asbestschiefer.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 89.** Wanderungen im Orient (Schluß). Der Einsturz der Brücke über den St. Lorenzstrom bei Quebec (Kanada). N 90. Boethke: Das Urheberrecht der Architekten. Eine neue Entstäubungspumpe.

2027 **Engineering, London, N 2183.** Williamson: Sandfilter für Wasserversorgungen. Moderne Drahtziehmaschinen (Forts.). Horner: Die Maschinenbau-Ausstellung in der Olympia (Forts.). 45 PS-Motorwagen, System Siddeley. Die Zukunft des Marine-Ingenieurwesens. Ländliche Wasserversorgungen. Die Eisenbahnen auf Neu-Seeland. Der Eisenbahnunfall bei Hampstead. Kohlendampfer. Reibungskupplung von Toogood. Demozay: Das Härten von Stahl (Schluß).

2041 **Engineering News, New York, N 17.** Forgo: Vom Bau der Croton- und Lyons-Staumauern. Mount: Neues Verfahren zum Verstopfen von Deichbrüchen, angewendet am Mississippi. Der internationale Kongreß für Hygiene und Demographie. Hatt: Einfluß wiederholter Belastung auf Eisenbetonbalken. Versammlung der American Street and Interurban Ry. Association. Liebel: Die Trassierung der Madeira and Mamore R. R. in Brasilien.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 17.** Norris: Die Ursachen der Zerstörung und der Brüche von Waggonradfelgen. Rauchfänge für Heizhäuser.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 17.** Millochau: Die Temperatur der Sonne. Agassiz: Neue Marsbeobachtungen. Morrison: Die Entwicklung der gepanzerten Kriegsschiffe (Forts.). Watson: Die Grundzüge der Elektrotechnik (Forts.). Gantt: Die Ökonomie der Arbeit. Boltwood: Der Ursprung des Radiums.

669 **The Engineer, London, N 2705.** Garbe: Die Verwendung von überhitztem Dampf bei Lokomotiven (Forts.). Die Rand Water Board-Wasserversorgung. Die Kanalisation von Colwyn Bay. Erprobung von großen Turbo-Generatoren in den Vereinigten Staaten. Die neue Brücke über den Rhein bei Homberg. Fördermaschine mit Tandem-Seiltrommeln. Expansions-Rohrverbindungen. Hopkinson: Die indizierte Leistung und der mechanische Nutzeffekt von Gasmaschinen (Schluß).

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 1.** Mamy: Pressen für Badewannen, System P. Dupont. Ayné: Das Wasserkraftelektrizitätswerk am Susquehanna River (Pennsylvanien). Das Kohlenoxyd in den Auspuffgasen von Petroleum- und Benzinmotoren. Girard: Die Erhöhung des Schmelzpunktes bei den Fettstoffen der Industrie. Schwimmkran für Gewinnung großer Felsblöcke.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 45.** Braak: Eisenbahnviadukt in Eisenbeton der Zuid-Hollandische Electriche Spoorweg Maatschappij in Rotterdam. Van Rossem: Vergleichung von Kabelnetzen für verschiedene Stromsysteme. Offizielle Aufnahme des neuen Bahnhof Rosendaal. Ausstellung für Elektrizität in Wohnung und Gewerbe in Leiden. Die Reichsdampfkesselüberwachung im Jahre 1906.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 44.** Baumhorn: Das Ujhely-Mausoleum. Zelovich: Die Bedeutung der technischen Arbeit.

Bauer: Pietas. Várnai: Alte ungarische Bauten. Mihályfi: Das Ingenieuramt Budapests. Kabdebó: Die Geschichte der Architektur.

### Zeitschriften für Architektur.

8762 **Berliner Architekturwelt, Berlin, H 8.** Schmidt: Berliner Gitter (Schluß). Tafeln: Möhring: Portal. Ebhardt: Torbaustudie für die Hohkönigsburg. Bitzan: Entwurf zu einem Künstlerhause. Möhring: Ausstellungsgebäude für Frankfurt a. M. Siemering: Der Seehof. Gessner: Miethaus in Charlottenburg. Caroli: Leuchtturm. Hart & Lesser: Wohnhaus in Berlin. Bauer und Kemnitz: Wohnhaus in Berlin. Hoffmann: Schulhaus für Berlin. Scherer: Studie und Wohnhausentwurf.

1877 **Der Architekt, Wien, H 11.** Ohmann: Schulhaus für Garsten. Holey: Versuch einer Neugestaltung des Zuschauerraumes im modernen Theater. Hofbauer und Kalesa: Reiseskizzen. Tafeln: Graner: Die Schaufelergasse in Wien. Hofbauer: Volkstheater in Meidling. Fraß: Atelier für Stahlbearbeitung. Oerley: Familienwohnhaus in Wien-Währing. Holik: Wohnhaus in Wien, IX. Matsch: Grabmal in Wien-Döbling. Schöber: Entwurf für eine Villa. Müller: Englisches Wohnhaus.

10.037 **Deutsche Kunst und Dekoration, Darmstadt, N 2.** Nicola Perscheid, Berlin. Campbell & Pullich, Architekten, Berlin. Moderne Raumkunst im Dienste des Norddeutschen Lloyd. Bredt: Die gute alte Zeit — und wir. Schaukal: Ein Mahnwort an Erben. Deneken: Die Kopenhagener Fayence-Fabrik „Alumina“.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 6.** Gärber: Villa in Wien, XVIII. Die Zement- und Betondichtung des Kellers gegen Grundwasser.

1907 **Building News, London, N 2756.** Tafeln: Innenansicht einer Kirche in Burton on Trent. Das neue Grafschaftshaus in London. Neues Geschäftshaus in London. Wirtschaftsgebäude in Caeran Maesteg.

1186 **The Architect, London, N 2028.** Tafeln: Innenansichten vom Hause der United Kingdom Provident Institution in London. Bibliothek in Birkenhead.

774 **The Builder, London, N 3378.** Tafeln: Drei Häuser in London. Badeanstalt in Selly Oak.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 5.** Marnez: Wohnhaus in Paris. Levard: Halle einer Tageszeitung.

5828 **L'Architecture, Paris, N 44.** Der XX. Kongreß belgischer Historiker und Archäologen zu Gent (Schluß).

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 44.** Ehrenwert: Zur einheitlichen Bezeichnung von Eisen und Stahl. Kurovsky: Die königl. ungar. Metallhütte in Zalatna. Stegl: Die fossilen Brennstoffe Italiens (Forts.).

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 44.** Zur Metallographie des Roheisens. Die Eisenerzvorkommen im schwedischen Regierungsbezirk Norrbotten. Kraus: Aufbereitung und Beförderung des Formsandes in Gießereien (Schluß). Vahle: Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen. Die elektrolytische Theorie des Rostangriffs von Eisen.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 17.** Ingalls: Ein neues Erzanreicherungsverfahren. Fichtel: Elektrische Signalanlagen für Bergwerke. Spilsbury: Rasche Kupferbestimmung auf elektrolitischen Wege. Woodbridge: Das Eisenerzvorkommen in Crow Wing County, Minn. Walker: Abteufen von Schächten durch das Gefrierverfahren. Day: Der internationale Petroleumkongreß. Gray: Über schlagende Wetter und ihre Bekämpfung.

209 **Annales des Mines, Paris, N 7.** Dunai: Die Eisenindustrie in den nördlichen französischen Ardennen.

### Zeitschriften für Chemie.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 86.** Erdmann: Feste Luft. Lewin: Gewerbliche Vergiftung mit Chromverbindungen. 24. Hauptversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche in Dresden. N 87. Mailhe: Neue Hydrogenationsmethode mittels fein zerteilter Metalle. Vogel: Zur Geschichte der magnetischen Erzanreicherung. Buchner: Zur Verseifung des Bienenwachses. Oktobertagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin 1907.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 130.** Normen für Eisenbetonkonstruktionen des dänischen Ingenieurvereines. Zementmarkt in Ägypten. Zementsäcke aus Papier. N 131. Pfefferkorn: Über Behandlung von Lederriemen. N 132. Kastellitz: Trockenanlagen einer Ziegelei.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 43.** Stremme und Späte: Die Verwitterung der brennbaren organogenen Gesteine. Bruck: Anwendung des Dimethylglyoxims zur Bestimmung des Nickels. Samter: Methoden und Apparate für schnelle und kontinuierliche Gasanalysen.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 44.** Lee und Beyer: Bedeutung von Gleich- oder Wechselstrom bei elektrischer Erhitzung von Luft oder von Schmelzflüssen. Kanitz: Arbeiten über die RGT-Regel bei Lebensvorgängen.



### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 44.** Niethammer: Der Werdegang der Elektrotechnik. Maurer: Statistik des Telegraphen- und Telephondienstes in Ungarn 1906. Elektrisch angetriebene Drehscheiben.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 44.** Engelhardt: Elektrische Induktionsöfen in der Eisen- und Stahlindustrie. Idelberger: Das Umformerwerk „Krummestraße“ der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn. Mosicki: Gewinnung von Salpetersäure aus Luft (Schluß). Menges: Zur näheren Erläuterung der neutralen Kommutierungszone. Sahulka: Hochfrequenz-Lichtbogen im Schwingungskreis eines Daddell-Poulsenschen Lichtbogens.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschr., Zürich, H 43.** Frei: Zentrale Weichen- und Signalstellung auf der Station in der Mitte des Simplontunnels und die Streckenblockeinrichtung Brig-Tunnelstation-Iselle (Forts.). XX. Generalversammlung des schweizerischen elektrotechnischen Vereines (Forts.). Schmidt: Gesichtspunkte für den Bau von Apparaten und Schaltanlagen (Forts.). Thomson: Die moderne Theorie der Elektrizitätsleitung in Metallen (Schluß). Eigenschaften von Kupferdrähten (Forts.). H 44. Frei: Zentrale Weichen- und Signalstellung auf der Station in der Mitte des Simplontunnels und die Streckenblockeinrichtung Brig-Tunnelstation-Iselle (Forts.). XX. Generalversammlung des schweizerischen elektrotechnischen Vereines (Forts.). Schmidt: Gesichtspunkte für den Bau von Apparaten und Schaltanlagen (Forts.). Eigenschaften von Kupferdrähten (Forts.).

8267 **Electrical Review, London, N 1562.** Windmühlen-Elektrizitätswerke in Dänemark. Die Telephon-Fabriken in Liverpool. Mac Gahan: Selbsttätige Synchroskope. Beleuchtung mit zerstreutem Licht. Hopkinson: Die indizierten Pferdekräfte und der Effekt der Gasmachine.

8263 **Electrical World, New York, N 17.** Die Elektrizitäts-Versorgungsanlage in Manchester. Kos: Gleichstrom-Leitungssystem von Thury. Die Versammlung der Atlantic City Street Railway Convention.

4492 **The Electrician, London, N 1537.** Dawson: Elektrischer Eisenbahnbetrieb (Forts.). Die Leitsätze des American Institute of Electrical Engineers. Die elektrischen Signalanlagen auf den Stationen Euston und Crewe (Schluß). Die New York, New Haven and Hartford Ry. (Schluß). Die Nutzbarmachung der Wasserkraft in Chile.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 44.** Geißler: Häusliche Abwässer, Fabrikabwässer und Regenwässer in Gera.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N. 44.** Renk: Gewinnung einwandfreier Proben für die hygienische Prüfung von Trinkwasser. Bärenfänger: Einfache Vorrichtung, um Deformationen von Glühkörpern zu bestimmen. Leybold: Zwei Betriebsunfälle durch Gasvergiftung und Gasexplosion. Über die Flamme. Neues Wanner-Pyrometer zum Messen von 625 bis 1000° C. Beginn des richtigen Registrierens der trockenen Gasmesser.

3641 **Engineer. Record, New York, N 17.** Bau eines Untertunnels bei Chicago unter außergewöhnlichen Verhältnissen. Hafenbau bei Huron, Ohio. Vom Bau des Moodna Creek-Viaduktes. Bericht vom Calumet Entwässerungskanal. Burr: Die Eisenbetonkonstruktionen beim Bau des Mc. Graw Building. Mac Pherson: Gaskraftanlage der Duquesne Light Co. in Pittsburg, Pa. Drei Wasserkraft-elektrizitätswerke in Michigan (Forts.). Die Heizungs- und Lüftungsanlage des Commercial National Bank Building in Chicago.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11347 **Die Laubbahn des Ingenieurs.** Von E. Freytag. Hannover 1907, Jaenecke.

Ein schönes gutes Buch, so weit es sich um die Organisation und den Betrieb von Maschinenfabriken handelt; dort jedoch, wo sich der Verfasser mit ganz allgemeinen Definitionen und Fragen des Ingenieurwesens befaßt, läßt seine Darstellung sehr viel zu wünschen übrig.

Er teilt sein Buch in zwei Abschnitte: „Der Ingenieur im allgemeinen“ und „Der Ingenieur in Maschinenfabriken“ und bespricht im ersteren, wie z. B. im 18. Kapitel „Die Tätigkeit als Besitzer einer Maschinenfabrik“, ganz spezielle und im 2. Abschnitte, und zwar in den Unterabteilungen D und E „Die Organisation der Maschinenfabriken“ und „Die Angelegenheiten der Arbeiter“ ganz allgemeine und für die heutigen sozialen Zustände wichtige Fragen. Das Buch hätte seine Aufgabe ganz zweifellos besser erfüllt, wenn sich der Verfasser nur auf den zweiten Abschnitt beschränkt hätte, er hätte ein abgerundetes, einwandfreies Bild der Ingenieurstätigkeit in den Maschinenfabriken herzustellen vermocht; er ist offenbar sehr gut bewandert auf dem Gebiete der technischen und kaufmännischen Leitung einer Maschinenfabrik und gibt nach dieser Richtung hin schätzbare und wertvolle Ratschläge und Anregungen; in der ganz allgemeinen Auffassung der Ingenieurstätigkeit aber versagt seine Kraft. Gleich im 1. Kapitel:

„Wer darf sich Ingenieur nennen?“ hebt er bei der Definition, statt die gesamte technische Tätigkeit zu umfassen, nur die „Gebiete der Mechanik oder Statik und der Wärme...“ hervor. Nach neuerer Auffassung aber ist ganz allgemein ein Ingenieur derjenige Mann, der die von ihm ausgeübte technische Tätigkeit natur- und technisch-wissenschaftlich und technisch-wirtschaftlich zu durchdringen, auf wissenschaftliche Grundlagen aufzubauen und selbständig weiter zu entwickeln vermag, und so ist z. B. ein technischer Chemiker ganz allgemein genau so ein Ingenieur wie jeder andere diesen Bedingungen entsprechende Techniker. Ich will gleich hinzufügen, daß auch diese Definition noch zu eng ist, denn heutigen Tages, wo die sozialen Fragen und darunter die Arbeiterfrage Völker und Regierungen erregen, muß von einem geistig höchststehenden Techniker, d. i. einem Ingenieur, gefordert werden, daß er dieses mit seiner Tätigkeit so eng verwachsene und dieselbe so scharf tangierende Gebiet klar überblicke und wenigstens an den wichtigsten Punkten desselben Bescheid wisse. Der Ingenieur muß heute als der geistige Leiter der gesamten technischen Tätigkeit seines Volkes angesehen werden, er muß dieselbe so zu beherrschen und zu beeinflussen imstande sein, daß diese Volkstätigkeit und mit ihr das materielle Wohl des Volkes den höchsten Grad seiner Entwicklung zu erreichen vermöge, was eben nur dann möglich ist, wenn diese Volkstätigkeit in höchster und mittlerer Instanz nicht von Juristen, sondern von Ingenieuren planmäßig und zweckbewußt geleitet wird.

In dem ganzen vorliegenden Buch wird der Ingenieur auch dort, wo von seiner Tätigkeit im Staatsdienste, wie in den Kapiteln 12, 13, 14, die Rede ist, nur als Werkzeug, nirgends in seinen Beziehungen zu seinem Volk, zur Gesellschaft aufgefaßt und seine in dieser Richtung liegende, große, ja heilige Aufgabe hervorgehoben.

Ich habe mich bemüht, in meinem 1902 erschienenen „System der technischen Arbeit“ diese hohe Aufgabe, diesen höchsten Zweck des Ingenieurs der Neuzeit nach allen Richtungen darzulegen und zu begründen, und hätte nicht gedacht, daß fünf Jahre nach demselben noch eine so eng begrenzte Definition des Ingenieurs auftauchen könne.

Wird der Begriff des Ingenieurs so aufgefaßt, wie er meiner Ansicht nach im 20. Jahrhundert aufgefaßt werden muß, dann ist das Durchlaufen einer Hochschule und das Ablegen bestimmter Prüfungen etwas ganz selbstverständliches, denn nur dann ist die zu dieser hohen Auffassung nötige allgemeine und wissenschaftliche Bildung eben vorhanden und das Lösen bedeutender technischer Aufgaben sowie die selbständige Entwicklung der gesamten technischen Tätigkeit möglich. Man führt sehr häufig Beispiele bedeutender Unternehmer an, um zu beweisen, daß für solche Leistungen die strengwissenschaftliche Erziehung nicht notwendig ist, vergißt aber meist, daß diese Koryphäen einmal einer früheren, von der Empirie mehr beherrschten Zeit angehören, und was die Hauptsache ist, daß sich dieselben wissenschaftlich gebildeten Techniker bedienten, um diese Leistungen zu vollbringen, ohne welche sie wahrscheinlich in der Entwicklung ihrer Leistungen zum Stillstand gekommen, der wissenschaftlich geleiteten Konkurrenz erlegen wären.

Dieser einseitigen, kleinlichen Auffassung der Ingenieurstätigkeit entspricht auch der Satz auf Seite 73: „Die Direktoren (der Maschinenfabriken) können Ingenieure, Kaufleute und Juristen sein“. Freilich können sie es sein, aber mit welchem Erfolg. Die wichtigsten Pflichtkreise des leitenden Direktors sind die Verantwortung, die Initiative und die Kontrolle. Dieselben lassen sich in keiner Weise trennen, sie müssen, wenn die Unternehmung den höchsten Grad ihrer Entwicklung jeweils erreichen soll, in einer physischen Person vereinigt sein. Bezüglich der Initiative ist dies sofort klar, aber auch die oberste Kontrolle muß wenigstens als „Stichprobenkontrolle“ vom leitenden, primär verantwortlichen Direktor gehandhabt werden, da ihm sonst, wenn er die hierzu nötigen Fachkenntnisse nicht besitzt, seine fachlich gebildeten Untergebenen jederzeit, wie man sagt, ein x für ein u vormachen können und daher, sich unkontrolliert fühlend, allmählich mehr oder weniger einzuschlafen beginnen. „Diese Herren sind bei großen Fabriken kaum in der Lage, sich um technische Einzelheiten zu kümmern...“ sagt der Verfasser, und das ist ja gewiß richtig, aber dieselben müssen in ihrer früheren Tätigkeit diese technischen Einzelheiten kennen gelernt haben, sie müssen sich über die in der Fabrik waltenden und wirkenden Energien und Materialien klar sein, denn alle technische Tätigkeit ist Wechselwirkung von Energie und Materie in Zeit und Raum, sie brauchen z. B. bei einer Maschinenfabrik durchaus nicht Maschinentechniker zu sein, sondern Ingenieure, die jede technische Tätigkeit ganz allgemein technisch-wissenschaftlich und technisch-wirtschaftlich aufzufassen vermögen. Da dies bei Kaufleuten und Juristen vollkommen ausgeschlossen ist, dieselben selbst nach Dezennien niemals zu einer solch höheren Auffassung der technischen Tätigkeit zu gelangen vermögen, sind sie als leitende Persönlichkeiten irgend einer technischen Unternehmung vollkommen untauglich, immer vorausgesetzt, daß diese Unternehmung den jeweils höchsten Grad der Entwicklung erreichen soll. Auch das habe ich in meinem erwähnten Buche längst nachgewiesen, und es ist sehr betrübend, solche Sätze in einem von einem Ingenieur verfaßten Buche finden zu müssen. Daß sich ein Ingenieur in die kaufmännischen und verwaltungstechnischen Angelegenheiten einer Unternehmung hineinfinden kann, ist selbstverständlich, da es dazu nur allgemeiner Bildung bedarf, umgekehrt ist der Fall ausgeschlossen, da man zu einer von höherem technischen Standpunkte aus-



gehenden Auffassung technischer und wirtschaftlicher Tätigkeit als Grundlage der Mathematik, Physik, Mechanik und Chemie in einer vorhergehenden technischen Praxis bedarf. Eine richtige Kalkulation, Budgetierung, Schätzung usw. ist ohne technische Kenntnisse nur schablonenhaft durchführbar, deren Fehler und Gebrechen kaum zu erkennen und zu verbessern.

Und so könnte ich noch so manchen Satz herausheben, der mit der höheren Auffassung der Ingenieurstätigkeit nicht stimmen will, und das ist deshalb sehr zu bedauern, weil der Verfasser im zweiten Abschnitte, wo er den Ingenieur der Maschinenfabrik „in seinen Lehrjahren“, „in selbständiger Arbeit“ und „als Leiter einer Maschinenfabrik“ bespricht, ganz ausgezeichnete Anschauungen niederlegt, goldene Worte und Regeln gibt, deren Beachtung und Befolgung man jedem jungen und gereiften Ingenieur nur bestens zu empfehlen vermag. Auch die Unterabteilung über „die Angelegenheiten der Arbeiter“, namentlich die Kapitel 28, 29, 30 über Lohn- und Akkordarbeit, Prämiensystem, Berechnung und Auszahlung der Löhne zeigen den denkenden und in alle Details der Verwaltung eingeweihten Ingenieur, den Mann objektiven und abgeklärten Urteils. Es wäre sehr zu wünschen, wenn der Verfasser bei einer etwaigen Neuauflage das Buch nach der besprochenen Richtung umarbeiten würde, es könnte sich in diesem Falle zu einem schönen und nützlichen Handbuche des Maschineningenieurs entwickeln.

#### Kraft

**11.397 Seehäfen.** Von C. de Cordemoy, Ingénieur des Arts et Manufactures. I. Band. Paris 1907, Dunod & Pinat (Preis F 15).

Dieser Band bereichert die in der Fachwelt vielleicht einzig dastehende Bibliothek des „Führers der öffentlichen Arbeiten“, welche bereits 57 Bände zählt und alle technischen und wirtschaftlichen Fachgebiete in eingehendster Weise behandelt. Das vorliegende Werk zerfällt in folgende Abschnitte: Meer, Winde, Wellen, Ebbe und Flut, Strömungen, Barren und Deltas, Baggerungen, Uferschutz, Häfen, Flüsse und Flußmündungen, Leuchttürme, Bojen, Kosmographie, Schifffahrt, Hydrographie, Schiffe. Im I. Kapitel „Das Meer“ bespricht der Verfasser die bisher nachgewiesenen Wassertiefen, die Temperaturen, die verschiedene Zusammensetzung des Meerwassers, die beobachteten Strömungen usw. Im II. Kapitel „Die Winde“ wird das Entstehen der Winde, ihr Einfluß auf die Wellenbildung und in weiterer Linie der Einfluß der Wellen auf die Seebauten, auf die Schifffahrt usw. auseinandergesetzt. Der Autor klassifiziert die Winde nach ihrer Art und Stärke, erwähnt insbesondere die Zyklonen, bespricht die Windrose und erklärt die Art und Weise der Feststellung des herrschenden Windes für einen bestimmten Hafen. Das III. und IV. Kapitel behandeln die Wellen, und zwar wird hier der Unterschied zwischen Wellen gemacht, welche im vertikalen Sinne teils oberhalb, teils unterhalb der Wasseroberfläche entstehen (also oszillierende Bewegungen = ondes), und jenen Wellen, welche durch Winde oder Erdbeben angeregt sowohl vertikale als horizontale, fortschreitende Bewegungen machen (vagues). Die deutsche Sprache kennt nicht diese Zweiteilung des Begriffes Wellen. Die französische Sprache besitzt sogar noch ein drittes Wort, nämlich „lames“ im Sinne des Seeganges. Das V. Kapitel hat die „Gezeiten“ oder „Ebbe und Flut“ zum Gegenstande. Erklärung des Entstehens dieser Gezeiten, die Newtonsche Theorie, Einfluß der Sonne und des Mondes, Erdendrehung, Feststellung der täglichen Flutzeit für die Häfen, Einfluß der Winde und des atmosphärischen Druckes auf die Höhe der Flut. Auch die an einzelnen Meeresküsten vorkommenden Anomalien in den „Gezeiten“ werden eingehend besprochen. Das VI. Kapitel ist den Ebbe- und Fluterscheinungen an den Flußmündungen, das VII. Kapitel den Strömungserscheinungen gewidmet. Insbesondere ist es der sogenannte Golfstrom im Atlantischen und der „Kuro Shivo“ im Stillen Ozean, die einer eingehenderen Betrachtung unterzogen werden. Im VIII. Kapitel beschäftigt sich der Autor in sehr ausführlicher Weise mit den „Seeküsten“, Gestalt und geologische Beschaffenheit der Küsten, Einfluß des Windes und der Wellen auf dieselben. Dieses Kapitel verdient die Aufmerksamkeit aller Wasserbau-Ingenieure. Ebenso wichtig erscheint der Inhalt des IX. Kapitels über Barren und Deltabildungen. Auch hier finden wir die Berücksichtigung der Natur des Flußgrundes, Gefällsverhältnisse usw., welche auf die Delta- und Barrengestalt Einfluß nehmen. Auch die Wirkung von Ebbe und Flut auf die Grund- und Ufergestaltung wird eingehend besprochen. Das X. Kapitel ist den Baggerungen gewidmet. Der Autor teilt die zur Ausführung von Baggerarbeiten im Gebrauche stehenden Apparate ein: Eimer-, Löffel-, Greif- und Saugbagger. Diese verschiedenen Arten von Baggern werden durch Textabbildungen erläutert. Es schließen sich hieran noch jene Apparate, die zum Weitertransporte des gebaggerten Materiales in Anwendung gebracht werden. Das XI. Kapitel behandelt alle jene Arbeiten, welche zum Schutze der Küsten notwendig sind. Auch hier sind dem Texte zahlreiche Abbildungen eingefügt. Werke beigeschlossen. Im XII. Kapitel gelangen die Häfen im allgemeinen zur Besprechung. Der Autor unterscheidet zwischen natürlichen und künstlichen Häfen und fügt auch einzelne statistische Daten über den Schiffsverkehr in einzelnen Häfen bei. Das XIII. Kapitel verdient insofern besonderes Interesse, als hier der Verfasser die Arbeiten und Studien anführt, wie sie der Reihe nach zu befolgen sind, um bei der Anlage von Seehäfen und deren Einrichtungen rationell zu Werke zu gehen. (Sondierungen,

Strömungen, Verhältnisse und Form des Seegrundes usw.) Das XIV. Kapitel ist den Häfen im besonderen gewidmet. Hier wird der Unterschied zwischen den eigentlichen Hafenarbeiten und jenen der äußeren Schutzarbeiten (Wellenbrecher, Dämme) gezeigt. Ferner finden wir eine Kategorisierung der Häfen in militärische, Handels-, Zufluchts- und Fischerei-Häfen. Der Autor bespricht hier an Hand von Textabbildungen verschiedene einheimische und ausländische Häfen. Im XV. Kapitel werden die natürlichen Abflußverhältnisse einiger Häfen bei den Gezeiten erörtert und insbesondere die Häfen von Venedig als instruktives Beispiel behandelt. Auch das XVI. Kapitel ist den Häfen gewidmet, und zwar jenen, welche konvergierende Molen besitzen und die mit Vorliebe in England angewendet werden. (Dublin, Kingstown usw.) Im XVII. Kapitel werden die auf Sanddünen zu errichtenden Häfen besprochen und mehrere Beispiele derartiger Häfen durch Abbildungen erläutert. Das ziemlich umfangreiche XVIII. Kapitel beschäftigt sich mit jenen natürlichen Häfen, die sich an den Flußmündungen durch das alternde Spiel von Ebbe und Flut ausbilden. Hier finden wir die einschlägigen Verhältnisse in zahlreichen Abbildungen dargestellt. Das XIX. Kapitel ist eigentlich eine Spezialisierung des vorhergehenden Kapitels. Wir sehen hier zahlreiche instruktive Beispiele von Häfen mit und ohne Gezeiten eingehend behandelt. Das XX. Kapitel, welches die bei den verschiedenen Seebauten in Verwendung gelangenden Materialien (Holz, Eisen, Kupfer, Bronze, Ton, Steine, Mörtel usw.) behandelt, ist nicht nur von fachlichem, sondern auch von allgemeinem Interesse. Im XXI. Kapitel werden die Leuchttürme und deren Konstruktion und Einrichtung in wissenschaftlicher Form behandelt. Einige allgemein bekannte Seeleuchten finden hier eingehendere Beschreibung. Im XXII. Kapitel werden die Bojen einer Besprechung unterzogen und auch deren Einrichtung je nach ihrem Zwecke besprochen. Das XXIII. Kapitel, nämlich die Kosmographie, gibt uns die Beschreibung der Gestirne und deren Bewegungsgesetze im Weltall. Es werden hier nur jene Fragen behandelt, die für die Schifffahrt von Wichtigkeit sind. Das XXIV. Kapitel „sphärische Trigonometrie“ ist nur eine logische Fortsetzung des vorhergehenden Kapitels. Auch das folgende XXV. Kapitel „Angaben über Schifffahrt“ stellt sich als Fortsetzung der beiden früher angeführten Kapitel dar. Die Hydrographie findet im XXVI. Kapitel ihre Erklärung in den wichtigsten Sätzen. Das letzte Kapitel „Schiffe“ behandelt in ziemlich ausführlicher Weise das ganze Gebiet des Holz- und Eisenschiffbaues, die Segel- und Dampfschiffe, Maschinen, Kessel, Stabilität der Schiffe usw. Eines muß jedoch an dieser Stelle bemängelt werden, daß die in diesem Kapitel aufgestellten zahlreichen mathematischen Formeln Koeffizienten enthalten, über deren numerische Werte gar nichts gesagt wird. Dieser kurze Inhaltsauszug dürfte wohl genügen, um ein günstiges Urteil über die gediegene und umfangreiche Arbeit des Verfassers mit Recht fällen zu können. Zum Schlusse möge auch das Verdienst der Verlagsfirma H. Dunod & E. Pinat Erwähnung finden, nachdem Druck, Textabbildungen und äußere Ausstattung des ganzen Werkes als mustergültig zu bezeichnen sind.

Schramm

**11.420 Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerksbetrieben.** Von Prof. Dr. Ing. G. Stauber in Aachen. Sonderabdruck aus „Stahl und Eisen“ 1907, Nr. 28. Düsseldorf, Bagel (Preis M 4).

Die Art und Weise, wie der Materialdurchgang in Stahl- und Walzwerksbetrieben angeordnet wird, ist naturgemäß von der größten Bedeutung für jeden solchen Betrieb, denn nicht nur daß die Betriebskosten und die Betriebssicherheit dadurch wesentlich beeinflusst werden, liegt die eigentliche Bedeutung des maschinellen Materialdurchganges in der Hütte auch darin, daß erst durch ihn bei höchster Raumnutzung die Produktion des Walzwerkes an die höchste Grenze gesteigert werden kann. Wie auf vielen anderen Gebieten der Maschinentechnik hat sich der unaufhaltsame Siegeszug der Elektrizität auch auf jene maschinellen Hilfsmittel erstreckt, die der Bewältigung des Materialdurchganges in Walzwerken dienen, und lenkte durch seine Einwirkungen die konstruktive Durchbildung und die betriebstechnische Anwendung dieser Hilfsmittel vielfach in ganz neue Bahnen. Nicht um eine reine Beschreibung einzelner solcher moderner Transporteinrichtungen zu geben, sondern um an einigen charakteristischen Beispielen die Betriebserfahrungen zu besprechen, die in den letzten Jahren mit solchen Einrichtungen gemacht wurden und zu den heutigen Konstruktionen geführt haben, hielt Prof. Dr. Ing. G. Stauber auf der Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute am 12. Mai 1907 in Düsseldorf einen Vortrag, welcher seines aktuellen Interesses wegen in Form eines Sonderabdruckes aus „Stahl und Eisen“ herausgegeben wurde. In den allgemeinen Erörterungen dieser Abhandlung weist der Verfasser darauf hin, daß das Privilegium, welches man in Stahl- und Walzwerksbetrieben bis in die jüngste Zeit dem Preßwasser vorbehalten glaubte, heute seine Berechtigung bereits verloren hat, weil sich die Elektrizität genau so gut zu kurzen und sicheren Bewegungen geeignet zeigt wie das Preßwasser; die Frage ist heute nicht mehr, ob der Elektromotor in das Stahl- und Walzwerk paßt, sondern wie er sich den Betriebsverhältnissen anzupassen hat. Die Entwicklung des elektrischen Antriebes ist in der Broschüre an einer Reihe von instruktiven Beispielen, die sich auf Gießwagen, Muldenbeschickkrane, Blockabstreifer, Blockeinsetzwagen und mehrere andere Hebe- und Transportmittel beziehen, in ihren haupt-



sächlichsten Belangen erläutert, wobei insbesondere auch die Ausbildung der verschiedenen Zangenkonstruktionen bei den Hebevorrichtungen und die Anwendung des Magneten als Greifer kurz gestreift wird. Auf Grund der in den verschiedenen Beziehungen gewonnenen Betriebserfahrungen entwickelt der Verfasser die Grundsätze, die bei der zweckmäßigsten Anordnung des Materialdurchganges in Stahl- und Walzwerken zu beachten sind, und gibt auch die in einzelnen flott arbeitenden Betrieben erzielten Leistungen und den Energieverbrauch mehrerer Transporteinrichtungen an. Die Abhandlung ist mit 153 vorzüglich ausgeführten Abbildungen ausgestattet, welche verschiedene Konstruktionen der Firmen Ludw. Stuckenholz in Wetter a. d. Ruhr, Duisburger Maschinenbau-A.-G. vormals Bechem & Keetmann, Gebr. Scholten in Duisburg, Düsseldorfer Kranbaugesellschaft Liebe-Harkort und Benrather Maschinenfabrik A.-G. in Benrath zur Anschauung bringen und ein überaus wertvolles Material darstellen, das schon an sich allein die Broschüre zu einer für die Fachkreise sehr beachtenswerten Erscheinung der einschlägigen Literatur macht.

Kz.

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers)

- 11.388 **Das Bürgerhaus in der Schweiz.** Herausgegeben im Auftrage des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins. 40. 48 S. m. Abb. Zürich 1907, Schulthess & Co. (F 3).
- \*11.389 **Die Wasserverhältnisse des Graner Braunkohlenreviers.** Von K. Stegl. 80. 16 S. m. 1 Taf. Wien, Mainz 1907.
- 11.390 **Gas oder Elektrizität?** Eine zeitgemäße Betrachtung der Beleuchtungsfrage. Von Dr. K. Heim. 80. 32 S. m. 4 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 0-90).
- 11.391 **Heizung und Lüftung für Krankenhäuser und Schulen.** Von Dpl. Ing. F. Kelling. 80. 39 S. m. 5 Abb. 2. Aufl. Halle a. d. S. 1907, Marhold.
- \*11.392 **Geodäsie für Geographen.** Von S. Truck. 80. 15 S. Stuttgart 1907, Wittwer.
- \*11.393 **Über das Potential der Spannungskräfte in elastischen Körpern als Maß der Bruchgefahr.** Von Dr. R. Girtler. 80. 47 S. u. 1 Taf. Wien 1907, Hölder.
- \*11.394 **Die Regulierung des österreichischen Telegraphenliniennetzes und die neue Einrichtung der Wiener Telegraphen-Zentralstation.** Von J. Jokisch. 80. 34 S. Wien 1907, Selbstverlag.
- \*11.395 **Die erste italienische Weltausstellung, ihr Schauplatz und ihre Vorgeschichte.** Von Dr. A. Leon. 80. 64 S. Wien 1907, Hölder.
- \*11.396 **Zum 100. Geburtstage von Josef Petzval.** Von A. Edler v. Obermayer. 80. 31 S. m. Abb. Wien 1907, Selbstverlag.
- 11.397 **Ports maritimes.** Par C. de Corderoy. 80. 576 S. m. 327 Abb. Paris 1907, Dunod & Pinat (F 15).
- 11.398 **Schiffskessel.** Ein Handbuch für Konstruktion und Berechnung. Von Dpl. Ing. W. Mentz. 80. 306 S. m. 222 Abb. und 5 Taf. München 1907, Oldenbourg (M 12).
- 11.399 **Vermessungskunde.** Von Dr. F. Steiner. 80. 156 S. m. 134 Abb. 2. Aufl. Halle a. d. S., Knapp (M 4-80).
- 11.400 **Arbeitsverträge für das Baugewerbe.** Von E. Beutlinger. 80. 168 S. Darmstadt 1907, Koch (M 6).
- 11.401 **Anregungen zur Erlangung eines Grundplanes für die städtebauliche Entwicklung von Groß-Berlin.** Gegeben von der Vereinigung Berliner Architekten und dem Architekten-Verein zu Berlin. 80. 36 S. m. Abb. Berlin 1907, Wasmuth.
- 11.402 **Entwürfe zu Architekturen und Flächen-Dekorationen junger Wiener Künstler.** 80. 71 S. m. Abb. Darmstadt 1907, Koch (M 10).
- \*11.403 **Anleitung zum Skizzieren von Maschinen und Maschinenteilen.** Von A. Vieth. 80. 49 S. mit 81 Abb. Bremen 1907, Selbstverlag (M 1).
- 11.404 **Die Festigkeitseigenschaften der Metalle in Wärme und Kälte.** Von R. Baumann. 80. 72 S. m. 46 Abb. Stuttgart 1907, Kröner.
- 11.405 **Aufgaben für die Reifeprüfungen an Baugewerkschulen und ähnlichen technischen Lehranstalten.** Von H. Diesener. 80. 115 S. m. 149 Abb. Leipzig 1907, Scholtze (M 4).
- \*11.406 **Eine Feuerschutzvorrichtung für Theater und ähnliche Versammlungsräume.** Von P. W. Graczyński. 80. 46 S. m. 3 Taf. 2. Aufl. Berlin 1907, Selbstverlag.
- 11.407 **Der Graphit.** Von E. Donath. 80. 173 S. m. 27 Abb. Wien 1904, Deuticke (M 7-20).
- 11.408 **Angewandte Elementar-Mathematik.** Von Weber u. Wellstein. 80. 658 S. m. 358 Abb. Leipzig 1907, Teubner (M 14).
- 11.409 **Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte.** Von Dr. H. Zimmermann. 80. 204 S. 5. Aufl. Berlin 1907, Ernst & Sohn (M 5).
- \*11.410 **Gedanken über moderne Verwaltungs- und Wirtschaftspolitik.** Von Dr. J. Zinßmeister. 80. 53 S. München 1907, Selbstverlag (M 1-60).

\*11.411 **Zur Deutung der Netzhautströme.** Von J. Schorstein. 80. 6 S. Leipzig 1907, Barth.

\*11.412 **Die Dürperiode 1904 und unsere Versuchsbestände.** Von K. Böhmerle. 80. 19 S. Wien 1907, Frick.

\*11.413 **Die Bedeutung klimatischer Varietäten unserer Holzarten für den Waldbau.** Von Dr. R. v. Cieslar. 80. 32 S. Wien 1907, Frick.

11.414 **Herders Konversations-Lexikon.** 80. Band I—VII. Freiburg i. B. Herder.

11.415 **Maschinelle Holzbearbeitung in gewerblichen Betrieben.** Von A. Springer. 80. 159 S. m. 240 Abb. Wien 1907, Deuticke (K 3-20).

11.416 **Lehrbuch der Kartographie.** 1. Teil. Von V. Wessely. 80. 271 S. Bremerhaven 1907, Vangerow (M 6).

11.417 **Die Maschinenelemente.** Von Dpl. Ing. K. Laudien. 80. 210 S. m. 536 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 6-20).

11.418 **Entwerfen und Berechnen von Kraftwagen.** Von Valentin u. Dr. Huth. 80. 148 S. m. 136 Abb. und 6 Taf. Hannover 1907, Jänecke (M 4-80).

11.419 **Motorwagen und Lokomotive.** Von Spitzer u. Dr. Krakauer. 80. 260 S. m. 117 Abb. Wien 1907, Hölder (K 12).

11.420 **Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerkbetrieben.** Von Dr. G. Stauber. 80. 87 S. m. 153 Abb. und 1 Taf. Düsseldorf 1907, Bagel (M 4).

11.421 **Der praktische Elektriker.** Von W. Weiler. 80. 708 S. m. 570 Abb. 5. Aufl. Leipzig 1907, Schäfer (M 9).

11.422 **Chemie der gesamten Ölindustrie.** Von F. A. Roßmüller. 80. 128 S. m. 9 Abb. Wien 1907, Hartleben (K 3-30).

11.423 **Die Fabrikation der moussierenden Getränke.** Von Dr. E. Luhmann. 80. 248 S. m. 60 Abb. 4. Aufl. Wien 1907, Hartleben (K 3-30).

11.424 **Die Fette vom physiologisch-chemischen Standpunkte.** Von Dr. A. Jolles. 80. 71 S. Straßburg 1907, Trübner.

11.425 **Die Gaskraftmaschinen.** Von A. Kirschke. 80. 138 S. m. 55 Abb. Leipzig 1907, Götsche (M —80).

11.426 **Aus dem amerikanischen Wirtschaftsleben.** Von J. L. Laughlin. 80. 160 S. m. Abb. Leipzig 1907, Teubner (M 1-25).

\*11.427 **Die Tätigkeit des k. u. k. militär-geographischen Institutes in den letzten 25 Jahren 1881—1905.** Von Haardt v. Hartenthurm. 80. 611 S. m. 3 Taf. Wien 1907, Militär-geographisches Institut.

11.428 **Der Lehrling im eisen- und metalltechnischen Praktikum.** Von G. Th. Stier. 80. 202 S. m. 115 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 2-80).

11.429 **Die Schule des Werkzeugmachers und das Härten des Stahles.** Von F. Schö n. 80. 138 S. m. 28 Abb. 2. Aufl. Hannover 1907, Jänecke (M 1-90).

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 791 v. 1907

### der 1. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 9. November 1907

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klau dy.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 176 Vereinsmitglieder (Beilage A).

Der Vorsitzende: „Ich eröffne die 60. Tagung unseres Vereines und freue mich, die wieder erschienenen Vereinskollegen zunächst herzlichst begrüßen zu können. Nach einem halben Jahre finden wir uns wieder in diesem Saale, aber leider nicht, ohne so manchen Heimgang lieber Kollegen beklagen zu müssen. Viele Herren hat uns der Tod entrissen, und wenn ich bei dieser Gelegenheit nur der längst-jährigen Mitglieder namentlich gedenke, so sehen Sie, daß uns allein aus dieser Reihe schon schwere Verluste getroffen haben. Bauunternehmer Siegmund Figdor, Ministerialrat Theodor Hödl, Architekt Ludwig Klasen, Baurat Adolf Krousky, Ober-Ingenieur Friedrich Ritter v. Lössl, General-Direktor Andreas Mechwart, Betriebs-Direktor Friedrich Neumann und Ministerialrat Ignaz Schrey sind mit unter den Heimgegangenen. Aber der unerbittliche Tod ist vor wenigen Tagen auch an einen hervorragenden Mann herangetreten, der auf der Ehrenliste unserer korrespondierenden Mitglieder zu unserem Stolz durch fast 19 Jahre gestanden hat: Geheimrat Dr. Gustav Zeuner in Dresden.

Dr. Gustav Anton Zeuner war geboren in Chemnitz am 30. November 1828, stand also im 80. Lebensjahre. Er studierte in den Jahren 1848 bis 1851 an der Bergakademie in Freiberg. Seine außerordentliche Begabung zeigte sich sehr bald durch die von ihm gegründete und redigierte Zeitschrift „Der Civilingenieur“, so daß er schon im Jahre 1855 mit 27 Jahren Professor der Mechanik und theoretischen Maschinenlehre sowie Vorstand der mechanischen Abteilung am Züricher Polytechnikum wurde. Vom Jahre 1865 bis 1868 war er Direktor des Polytechnikums in Zürich und kehrte im Jahre 1871



n der Eigenschaft eines ständigen Direktors der kgl. Bergakademie nach Freiberg zurück. Diese Stellung behielt er bis 1875 bei, trotzdem er schon im Jahre 1873 zum Direktor des kgl. Polytechnikums in Dresden ernannt wurde, in welcher Eigenschaft er das Dresdner Polytechnikum wesentlich neu organisierte und 1890 das Wahlrecht dortselbst einführte. Er blieb bis zum Jahre 1897 als Professor tätig und lebte seither im Ruhestande, den ihm ein schweres Leiden vergällte. Die kgl. sächsische Regierung hatte Zeuner den kgl. sächsischen Geheimrathstitel verliehen.

Ich hege die Überzeugung, daß unsere Kollegen des Maschinenbaues der hervorragenden Verdienste Zeuners besser gedenken werden, als ich es kann, aber ich will es dennoch nicht unterlassen, auf die bedeutendsten Werke dieses Mannes, auf das Werk über Schiebersteuerungen, auf die Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie, bezw. die technische Thermodynamik und seine Abhandlungen aus der mathematischen Statik besonders hinzuweisen.

Unser Verein hat dem berühmten deutschen Forscher im Februar des Jahres 1889 über Antrag des Herrn Hofrat Prof. R. v. Hauffe die höchste Auszeichnung zuerkannt, die unser Verein zu verleihen hat. Dr. G. Zeuner gehörte zu dem kleinen Kreise unserer korrespondierenden Mitglieder, in welchen nach unseren Satzungen bekanntlich nur im Auslande wohnende Personen eintreten können, welche auf dem Gebiete des Ingenieurwesens oder der Architektur Hervorragendes geleistet und zur Förderung der technischen Wissenschaften besonders beigetragen haben. Wir empfinden den Verlust, der uns geworden ist, schmerzlich. Zur ewigen Erinnerung aber an Dr. G. Zeuner werde ich mit Ihrer Zustimmung Veranlassung treffen, daß ein Bild Zeuners in unseren Vereinsräumen angebracht wird. (Zustimmung.) Wollen Sie unserer Trauer besonderen Ausdruck geben für den Verlust Zeuners und aller vorgenannten treuen Kollegen? (Die Versammlung erhebt sich.)

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Geschäftsversammlung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 27. April l. J. wird genehmigt und gefertigt seitens der Versammlung von den Herren Baudirektor v. Gunesch und beh. aut. Zivil-Ingenieur Ziffer.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende: „Wir haben also die Freude seit unserem letzten Beisammensein im April 33 Ingenieurkollegen als neue Mitglieder zu begrüßen. Ich heiße dieselben herzlichst willkommen und bitte sie um rege Mitarbeit.“

Ich habe noch einmal eines toten Kollegen zu gedenken. Eines der getreuesten, den schon seit Jahresfrist die kühle Erde deckt, unseres unvergeßlichen Paul Kortz. Er ist uns noch im Tode treu geblieben und hatte aus seinem Nachlasse K 2000 bar für unseren Pensionsreservfonds vorgesehen. Fürwahr eine edle Tat!

Wenn ich Ihnen aus der Unsumme der ununterbrochenen Vereinstätigkeiten nunmehr jene Sommerarbeiten herauszusuchen beginne, welche in den Mitteilungen an dieser Stelle Platz finden können oder müssen, so finde ich deren nicht sehr viele. Über Antrag des Herrn Baurat Julius Koch wurde an den Herrn Bürgermeister von Wien eine Eingabe wegen Errichtung eines Volksmuseums in Wien gerichtet. Der gewünschte Erfolg wurde derzeit nicht erreicht. Über Antrag des Herrn Baurat Rudolf Halter wurden an die in Betracht kommenden Behörden Sonderabdrücke des Vortrages des Herrn Hofrat Professor Engels, betreffend Flußbaulaboratorien geseendet.

Unser Verein hat über Antrag des Herrn Ober-Baurat Zuffer bekanntlich beschlossen, dem Erbauer der Alpenbahnen Dr. Karl Wurmb ein Denkmal zu setzen. Die notwendigen Sammlungen wurden im Mai eröffnet und haben bisher das für die kurze Zeit schöne Resultat von K 22.164-83 ergeben. Es ist zu hoffen, daß die vereinte Kraft der Freunde und Schätzer Wurmb's und seiner Ingenieurkollegen noch eine erhebliche Vermehrung des bisherigen Ergebnisses bewirken wird. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn auch unsere Regierung Mittel und Wege fände, zur Ehrung des verdienstvollen Sohnes seines Vaterlandes beizutragen.

In den Ausschüssen wurde zum Teile ohne Erholungspausen fleißigst fortgearbeitet. Die langjährige Arbeit des Gewölbeausschusses dürfte Ihnen in wenigen Wochen unterbreitet werden, der Beton- und Meerwasserausschuß hat seine umfangreiche, schwierige und kostspielige Programmarbeit bereits im vollen Betriebe, nachdem Mittel von K 22.000 durch Subventionen der Regierung und der Industrie gedeckt wurden und ein eigenes Laboratorium mit einem Versuchsleiter und drei Assistenten errichtet ward. Besonderen Dank haben wir noch dem k. k. Eisenbahnministerium abzustatten für die Bewilligung von 30 Freifahrten von Wien nach Triest und zurück. Die Versuche dauern 2 Jahre. Einen baldigen Erfolg erwarten wir auch vom Traßausschusse.

Der jüngste Ausschuß für die Beton-Eisenversuche hat sein Programm aufgestellt, die Kooptierungen vollzogen und ist im Begriffe, die notwendigen Mittel durch Subventionen zu erreichen. Es ist bereits ein großer Betrag erworben (über K 15.000), der jedoch noch nicht die Höhe des Bedarfes erreicht. Es werden die Herren Kollegen gebeten, in ihrem Kreise der Förderung der Sammlungen für die Versuche dieses Ausschusses zu gedenken.

Mit den Erfolgen unseres Werkes „Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts“ können wir zufrieden sein. Nicht genug zu bedauern ist aber die Vergessenheit, in welche das hervorragende, mühsame Werk unseres Vereines „Das Bauernhaus in Österreich-Ungarn und seinen Grenzgebieten“ versunken zu sein scheint. Ein großer Teil (über 300 Exemplare) der für unseren Verein ungemein kostspieligen Auflage liegt noch in unserem toten Besitze. Die Herren Kollegen werden dringend gebeten, für die Verbreitung dieses Werkes zu sorgen, im Interesse der mühevollen Arbeit und im materiellen Interesse unseres Vereines.

Auf Grund des in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 23. März l. J. beschlossenen Anhangs zum Stiftbriefe der Ghega-Stiftung wurde auf Anraten der Stiftungsbehörde ein neuer Stiftbrief errichtet, der auch die behördliche Genehmigung erhalten hat. Den Bestimmungen desselben zufolge wurde das zweite Reise-Stipendium am 17. v. M. ausgeschrieben.

Außer der noch am Schlusse der letzten Session mitgeteilten Fachgruppengründung hat am 12. Juni die Gründung unserer zehnten Fachgruppe für Patentwesen stattgefunden, und gingen aus den Wahlen hervor die Herren: Inspektor Dr. Kusminsky, Obmann; Regierungsrat Cölestin Rubricius, erster; Patentanwalt Viktor Karmin, zweiter Stellvertreter; Kommissär Hermann Steyrer, erster, Maschinen-Ingenieur Rudolf Theumer, zweiter Schriftführer; Kommissär Hermann Frieser, Kassier und Baurat Karl Höller.

Die Herren Kollegen werden eingeladen, dieser neuen Fachgruppe beizutreten. Die Gründung dieser Fachgruppe kann nur wärmstens begrüßt werden. Ist doch das Patentwesen in den letzten Jahren zu einer hohen, immer steigenden Bedeutung angewachsen und ein Hort zahlreicher Techniker geworden.

Man kann füglich behaupten, daß 90% der Arbeiten auf diesem Gebiete rein technischer Natur sind und darum die Techniker berufen sind, auf diesem Gebiete die Führung zu übernehmen. Diese Logik ist natürlich nicht überzeugend für unsere Zeitgenossen und hat noch einen schweren Kampf zu führen gegen die beati possidentes, hierzulande natürlich Schritt für Schritt. Hoffen wir also zunächst, daß die ersten, empfindlichsten Zurücksetzungen rasch verschwinden mögen, daß z. B. endlich die von den Technikern seit langem erstrebte Selbstständigkeit in den Anmeldeabteilungen in demselben Maße durchgesetzt werden möge, wie diese seit Jahren schon im deutschen Patentamt zur Zufriedenheit, selbst der Juristen, besteht. Dies ist nur ein Beispiel für viele. Die neue Fachgruppe findet reichlich Material, nicht nur in Standes-, sondern auch in Fachfragen.

Mannigfach waren die Gelegenheiten, wo unsere Vertreter zu Gaste geladen waren. So vertrat ihr Vorsteher unseren Verein bei der Hauptversammlung des österreichischen Vereines der Gas- und Wasserfachmänner und beim Heizungs- und Lüftungskongresse in Wien. Unser Kollege Herr Edmund Gams in Zürich vertrat uns bei der Hauptversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Genf, die Herren Ober-Ingenieur Freund, Ober-Ingenieur Rella und Baurat Stradal vertraten uns beim Internationalen Kongresse für Hygiene und Demographie in Berlin. Ihr Vorsteher wohnte auch der Begründung des Automobiltechnischen Vereines in Wien an, dessen Präsident Herr Sektions-Chef Dr. W. Exner wurde. Diesen neuen Verein begrüßen wir ebenso herzlich, wie den neugegründeten Betonverein, dessen Präsident Herr Ingenieur Viktor Brausewetter ist, und wünschen beiden beste Erfolge.

Kürzlich hat sich der Verein der technischen Beamten der k. k. Post- und Telegraphen-Direktion in Wien konstituiert; diese neue Vereinigung von Kollegen kann der tatkräftigen Unterstützung ihrer Bestrebungen unsererseits umso sicherer sein, als ihrem Vorstande mehrere Vereinskollegen angehören.

Ein hervorragendes Interesse bot uns die Tagung des Iron and Steel Institute im September l. J. in unserem Hause. Ihr Vorsteher vertrat unseren Verein im Empfangskomitee und versäumte nicht, am Eröffnungstage die hochangesehene verdienstvolle Fachvereinigung in Ihrem Namen herzlichst zu begrüßen und die Herren einzuladen, unser Haus als ihr Heim in der Fremde jederzeit betrachten zu wollen.

Wir wollen hoffen, daß die glänzende Abwicklung der Veranstaltungen, welche das Verdienst des Herrn Zentral-Direktor Kestranek und seiner Sekretäre in erster Linie ist, die englischen Gäste so zufriedengestellt hat, daß sie in einiger Zeit neuerlich Wien als Ort ihrer Versammlung wählen werden. Den fachlich interessanten Sitzungen schlossen sich drei Exkursionen an. Im englischen Fachblatt „The Iron Monger“ Nr. 1768, Vol. CXXI, finden die Herren eingehende Berichte über unser Haus und unseren Verein.

In jüngster Zeit veranstaltete der Verein der beh. aut. Zivil-Ingenieure eine Feier zu Ehren des 70. Geburtstages des Herrn Baurat R. v. Goldschmidt. Ich habe denselben bei dieser Gelegenheit im Namen unseres Vereines begrüßt, dem Herr Baurat R. v. Goldschmidt seit 46 Jahren angehört.

Eine Reihe von Exkursionen hat die Mitglieder unseres Vereines zeitweise zusammengeführt. Die Vereinsreise nach Pilsen hat dank dem Entgegenkommen der Skodawerke, des bürgerlichen Brau-



hauses, der Papierfabrik von Piette, des westböhmisches Bergbauvereines, der westböhmisches Kaolin- und Schamottewerke, der Stadt Pilsen, der dortigen Behörden und der Pilsener Kollegen einen sehr lehrreichen Verlauf genommen und zahlreiche kollegiale Beziehungen eröffnet, welche wir gerne erhalten wollen. Der unermüdlischen Tätigkeit des Obmannes der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure Herrn Bau-Inspektor Goldemund verdanken wir äußerst gelungene Exkursionen zur Besichtigung der neuen Landesbahn Kirchberg—Mariazell sowie zur Besichtigung des Baues der II. Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung in den Strecken von Eichgraben bis Rekawinkel und von Purgstall bis Scheibbs.

Die Fachgruppe für Gesundheitstechnik besichtigte die gesundheitstechnischen Einrichtungen der im Bau begriffenen niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflegeanstalten in Wien am Steinhof; und die Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner besuchte die Marchegger Maschinenfabrik und Eisengießerei in Marchegg.

Wir können nicht umhin, bei diesem Berichte auch den Ereignissen an der Technischen Hochschule in der letzten Zeit zu folgen. Vor allem möchte ich hier der Ernennung zweier ordentlicher Professoren mit besonderer Freude gedenken, weil diese Herren uns auch im Vereine nahe stehen. Es sind dies die Herren Architekten Leopold Simony und Max Freiherr v. Ferstel. Wir beglückwünschen die Herren herzlichst. Ebenso begrüßen wir wärmstens den neuen Rektor der Technischen Hochschule, Herrn Prof. Dr. G. Vortmann, bei dessen Inauguration Ihr Vorsteher unseren Verein vertrat. Dem Berichte des abtretenden Rektors, Herrn Ober-Baurat Prof. Hohenegg, haben wir die verdienstvolle Tätigkeit desselben zur Förderung unserer Hochschule neuerlich entnommen, zu welcher wir denselben bestens beglückwünschen und ihm danken für das außerordentliche Entgegenkommen, welches er in seiner Amtszeit unserem Vereine jederzeit zuteil werden ließ.

Ich habe, um Ihnen berichten zu können, bei den maßgebenden Persönlichkeiten für das Hochschulwesen, im Ministerium für Kultus und Unterricht, persönlich Mitteilung erbeten über den Stand der Frage der Neubauten für die Technische Hochschule in Wien. Der Stand dieser Angelegenheit ist kurz der folgende: Der Erweiterungsbau des Hauptgebäudes schreitet rüstig vorwärts. Die Angelegenheit des Neubaus des chemischen Institutes wäre finanziell sichergestellt, jedoch bleibt ein 28 m breiter Streifen sowie die Area des Bezirksgerichtes für einen späteren Zubau, obwohl eine größere Anlage von vornherein unbedingt wünschenswerter wäre. Es besteht aber für die Inangriffnahme des Baues noch ein rechtliches Hindernis, indem die Kommune Wien noch nicht auf den Plan der Weiterführung des Zuges der Karlsgasse durch den Bauplatz verzichtet hat. Wir hoffen bestimmt, daß die Kommune Wien der endlichen Ausgestaltung der Technischen Hochschule keine Schwierigkeiten machen wird, die zu Bauverzögerungen führen. Die Frage des Neubaus für die Maschinenbauschule ist, traurig aber wahr, an der ersten Technischen Hochschule unseres Reiches mit großer Mühe nur soweit, daß man den Bauplatz im Sommer des kommenden Jahres für die Zwecke der Hochschule erwerben könnte. Von einer Sicherstellung des Baues sind wir noch fern.

Ich möchte noch eine Ehrenpflicht erfüllen, Josef Ressels zu gedenken, des Erfinders der Schiffschraube, der am 29. Juni 1793 in Chrudim das Licht der Welt erblickt hatte und am 10. Oktober 1857 die Augen schloß. Es sind also vor wenigen Wochen 50 Jahre seit seinem Tode verflossen. Wir werden den Mann nie vergessen, dem Meister Fernkorn vor der Technischen Hochschule im Jahre 1863 sein Standbild in Bronze gesetzt hat. Wenn die Techniker Österreichs nach ihren Verdiensten um die ganze Kulturwelt aufgezählt werden sollen, so ist er unter den ersten zu nennen.

Und nun, meine Herren, bin ich in meinem Berichte am Beginne der Session. Die Dinge, die da kommen werden, erfordern aber doch noch einige Minuten Ihrer Geduld. Unser Vereinsleben wird zunächst unter dem Einflusse des vom 12. bis 14. Dezember l. J. in unserem Hause abzuhaltenden V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages stehen, an dem wir als Hausherrn wie als kräftigste Teilnehmergruppe das höchste Interesse haben. Wir dürfen auch nicht vergessen, daß die begonnene Session die 60. des Vereines ist und daß sie hinüberspielt in das Jahr 1908, in welchem wir hoffen, daß Se. Majestät unser Kaiser, in dessen Regierungszeit die ganze Entwicklung unseres Vereines und das Aufblühen der Technik fällt, daß Se. Majestät in voller wiedererlangter Gesundheit sein 60jähriges Regierungsjubiläum feiern wird. Wir wollen das Jubiläumsjahr zum Anlasse nehmen, in einer noch zu erwägenden Weise ein bleibendes humanitäres Werk zu schaffen, welches mit unseren Kräften im Einklang ist, wir wollen aber auch unser Jubiläumsjahr nicht vorübergehen lassen, ohne in kraftvoller Vereinigung, inmitten der Gäste, die wir zu uns bitten wollen, unserer Freude Ausdruck zu geben, daß wir es im 60jährigen Ringen zum heutigen Ansehen unseres Vereines gebracht haben. In einer Festversammlung am 11. Jänner 1908 wollen wir unsere Vergangenheit aufrollen und bei einem festlichen Mahle den Sieg der Kollegialität feiern.

Ich bitte Sie, meine Herren, Ihre Teilnahme an diesem Festmahle nicht zu versagen und Ihren Entschluß, der Vorbereitungen wegen, rasch zu fassen.

Ich sprach von einem Siege der Kollegialität. Fürwahr, man wird es uns schwer gleich tun können auf diesem Gebiete. So sehr auch der Tod in unsere Reihen getreten ist, wir können darauf hinweisen, daß wir 21 Kollegen haben, welche 50 bis 60 Jahre unserem Vereine treu geblieben sind, das sind bald 10% unserer Mitglieder und steht die Reserve der Neunundvierzigjährigen etc. bereit. Diese Männer wollen wir in unserer Festversammlung durch Überreichung der Ehrenkassetten ehren, und ich bitte Sie im Sinne meines Aufrufes Ihre Beiträge für diese Kassetten möglichst bald an die Vereinskasse gelangen zu lassen. Dem ersten Aufrufe, der nur 18 Namen durch ein Versehen enthielt, ist ein Nachtrag gefolgt, in welchem zwei Namen nachgetragen wurden. Den 21. Namen zu nennen, habe ich mir für heute vorbehalten, denn er betrifft ein hochangesehenes korrespondierendes Mitglied, das aber als einfaches Mitglied bei uns im Jahre 1853 als Assistent bei Prof. Burg begonnen hat — Kraft de la Saulx in Serrainz. Er schrieb mir, „er werde alles aufbieten, um persönlich der Festversammlung beiwohnen zu können und seine Jugendfreunde wiederzusehen“. Ich bin überzeugt, daß ich in Ihrem Sinne handle, wenn ich ihn bitten werde, auch eine Ehrenkassette von uns annehmen zu wollen. (Lebhafte Zustimmung.) Ich erlaube mir die Namen der 21 Jubilare zu wiederholen:

Zivil-Ingenieur Leopold Lindstedt (1848)  
Regierungsrat Karl Ritt. v. Hornbostel (1849)  
Zivil-Ingenieur Alexander Strecker (1849)  
Hofrat Johann Wagner Ritt. v. Wagensburg (1849)  
Baurat Karl Mihatsch (1852)  
Inspektor Anton Prokesch (1852)  
Chef-Ingenieur Johann Ritt. Kraft de la Saulx (1853)  
Ingenieur Alfred v. Lenz (1855)  
Ingenieur Guldbrand v. Grégersen (1856)  
Regierungsrat W. Wojtechowsky (1856)  
Ober-Baurat Karl Zelinka (1856)  
Baudirektor Karl Bringmann (1857)  
Ober-Ingenieur Johann Nepomucky (1857)  
Inspektor Ludwig Steyrer (1857)  
Fabriksbesitzer Josef Brauner (1858)  
Fabriksdirektor Franz Fehrer (1858)  
Kaiserl. Rat Zentral-Inspektor Wilhelm Felsenstein (1858)  
Hofrat Johann Edler Poschacher v. Arlsböck (1858)  
Baurat Friedrich Schulz v. Straznicki (1858)  
Hofrat Christian Ulrich (1858)  
Zivil-Ingenieur Emanuel Ziffer (1858).

Ich bin am Schlusse und möchte die Herren bitten, recht reges am geselligen Leben in dieser Session teilzunehmen. Wir versammeln uns nach der Sitzung im neuhergerichteten, erweiterten Souterrain-lokale des Restaurants Giebelhauser vormals Leber. Ich hoffe auch, daß wir uns dort zu einer fröhlichen Sylvesterfeier werden vereinen können.

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Versammlungen und

4. bringt gemäß den Bestimmungen des § 16 der Satzungen die Anträge des Verwaltungsrates auf Änderung von § 3, § 4 und § 11 der Satzungen ein, die in der am 16. d. M. stattfindenden außerordentlichen Hauptversammlung zur Verhandlung kommen.

Der Vorsitzende verliest eine von Herrn Ingenieur Dr. Walter Conrad als Dringlichkeitsantrag eingebrachte Resolution betreffend das Arbeitsministerium.

Der Antrag wird auf Befragen des Vorsitzenden von der Mehrheit der Versammlung unterstützt.

Die Herren Zivil-Ingenieur E. Ziffer, Hofrat Artur Oelwein und Ober-Ingenieur Otto Mauthner sprechen sich gegen die dringliche Behandlung aus, Herr Dr. Walter Conrad begründet kurz seinen Antrag, die Herren Hofrat v. Kraft und Ober-Baurat Dr. Berger befürworten wärmstens die Annahme, Herr Ingenieur Oskar Friedmann hält dafür, daß auf die Vereinigung der sozialen und der technischen Arbeit im Ministerium hingewiesen werden soll.

Die Dringlichkeit wird mit überwiegender Mehrheit anerkannt.

Die Resolution wird prinzipiell mit allen gegen eine Stimme angenommen.

Herr Ober-Baurat Ziffer empfiehlt eine Umstellung des verlesenen Textes, worauf über Antrag des Herrn Ober-Baurat Koestler beschlossen wird, die Redaktion der Resolution dem Vorstände im Einvernehmen mit den Antragstellern zu übertragen.

Die Resolution lautet:

*Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat seit sechzig Jahren keine Gelegenheit versäumt, die Schaffung eines Ministeriums für öffentliche Arbeiten zu empfehlen, seine Notwendigkeit sowohl vom technischen wie vom sozialpolitischen Standpunkte aus zu betonen und seine außerordentliche Wichtigkeit für die Entwicklung des Staates hervorzuheben.*

*Bei der überwiegenden und täglich anwachsenden Bedeutung der technisch wirtschaftlichen Arbeit, bei dem steigenden Umfang der*



technischen Aufgaben, deren Lösung Staat, Land und Gemeinde übernommen haben, weist die Organisation des Staates eine empfindliche Lücke auf, so lange nicht eine Zentralstelle besteht, von der aus das gesamte Gebiet der technischen Arbeit, der öffentlichen wie der privaten, von Staats wegen übersehen, geleitet und beherrscht werden kann.

Fetzt, da diese vom Vereine seit seiner Gründung vertretene Erkenntnis sich Bahn bricht, und auch in Österreich ein Arbeitsministerium errichtet werden soll, gibt der Verein aufs neue der Überzeugung Ausdruck, daß dieses Ministerium in Anbetracht seiner Aufgabe vorwiegend technischen Charakter zu tragen hat und daß es in seinem Schoße alle diejenigen technischen Ressorts vereinigen und zu neuem Leben erwecken soll, welche bisher zersplittert und in ihrer Entwicklung gehemmt, ein bescheidenes Dasein fristeten. Nur auf diese Weise kann das Arbeitsministerium eine Stätte fruchtbringenden technisch-organisatorischen und sozialpolitischen Wirkens werden und dazu beitragen, der technischen Arbeit und ihren Vertretern auch in unserem Vaterlande endlich jene Stellung im Staate zu verschaffen, die ihnen nach ihrer Bedeutung für das Kulturleben des modernen Staates gebührt.

Der Vorsitzende verliest die folgende Anfrage des Herrn Ober-Baurat Dr. Kapaun:

1. Ist dem Herrn Vereinsvorsteher bekannt, daß zur Mittelschul-Enquete im Dezember l. J. wohl Philologen und ehemalige Gymnasiasten, nicht aber auch Ingenieure beigezogen werden?

2. Ist der Herr Vereinsvorsteher mit Rücksicht auf die Dringlichkeit geneigt, unverzüglich im k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht energisch dahin zu wirken, daß auch Ingenieure, insbesondere als Mitglieder der ständigen Delegation des IV. österr. Ingenieur- und Architekten-Tages und als Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines der Enquete beigezogen werden;

3. und geneigt, dahin zu wirken, daß diesen Mitgliedern ehestens auch die Fragebogen, und zwar ohne dem Siegel der Verschwiegenheit zugemittelt werden?

Der Vorsitzende: Ich bin in der Lage, die eben gehörte Interpellation, unter Vorbehalt, daß dadurch eine Präjudiz für diese in der Geschäftsordnung für die Versammlungen fehlende Einrichtung geschaffen wird, sofort zu beantworten.

Ich hatte die Ehre, in der Frage der Berufung von Technikern als Experten für die geplante Enquete von Herrn Sektions-Chef Dr. Kanera kürzlich empfangen zu werden. Herr Sektions-Chef Kanera ermächtigte mich, folgendes mitzuteilen:

Das Ministerium für Kultus und Unterricht steht der Frage vollkommen unbefangen gegenüber und hat nur den Wunsch, die Ansichten aller Interessenten an der Mittelschulreform kennen zu lernen, jedoch die Durchführung der Enquete nicht daran scheitern zu lassen, daß die Zahl der abzuhörenden Experten zu groß wird. Eine Majorisierung irgend einer Gruppe von Ansichten durch eine andere liegt vollständig ferne. Insbesondere läßt sich über die Veränderung der humanistischen Richtung im Verhältnisse zur technischen schon darum nichts vorherbestimmen, weil zahlreiche politische Experten abgehört werden müssen, deren persönliche Fachrichtung sekundärer Natur ist. Jedenfalls werden die Technischen Hochschulen eingeladen werden, Vertreter zu senden, aber auch die übrige technische Welt. Zu letzterem Zwecke beabsichtigt das Ministerium für Kultus und Unterricht den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein einzuladen, geeignete Vertreter namhaft zu machen. Was das Siegel der Verschwiegenheit anbelangt, so ist mir nicht bekannt, ob dasselbe verlangt werden muß. Jedenfalls würde es wohl keine Spitze gegen die Techniker haben.

Auf Befragen des Vorsitzenden erklärt Herr Ober-Baurat Dr. Kapaun die Antwort zur Kenntnis zu nehmen.

Ober-Baurat Dr. Kapaun: „Meine Herren! Es ist Ihnen bekannt, daß im September l. J. die Abänderung der Landtags-Wahlordnung für Niederösterreich stattgefunden hat. Es wird Ihnen gewiß als selbstverständlich erscheinen, daß diejenigen, welche beauftragt waren, die Stellung der Techniker zu wahren, sich alle Mühe gegeben haben, in der neuen Wahlordnung den Technikern die ihnen gebührende Stellung zu verschaffen. Ich muß aber gleich erklären, daß dies nicht gelungen ist. Ich bin aber in der angenehmen Lage, feststellen zu können, daß einzelne Persönlichkeiten, von denen wir es nicht vorweg erwarten konnten, in der wärmsten Weise für uns eingetreten sind. Dem Präsidenten der ständigen Delegation wurde vom Referenten in dieser Angelegenheit die Zusage gemacht, daß, wenn aus dem Landtage die Anregung käme, dahingehend, daß die Virilstimme, die der Universitäts-Rektor bekleidet, auch dem Rektor der Technischen Hochschule und jenem der Hochschule für Bodenkultur eingeräumt werde, er einem solchen Antrage entgegenkommen würde. Sie begreifen meine Herren, daß wir voll Erwartung den Dingen, die da kommen werden, entgegengesehen haben, da wir doch in Österreich schon so viele Enttäuschungen erlebt haben.

Der Referent, der sehr geehrte Herr Hofrat Dr. Gessmann — ich nenne diesen Namen einfach aus dem Grunde, weil er wiederholt als Organisator des Arbeitsministeriums, bzw. des Ministeriums der technischen Arbeiten genannt worden ist und dessen Verhalten in dieser Frage uns daher lebhaft interessiert — hat zwar erklärt, er habe persönlich gegen einen solchen Antrag nichts einzuwenden. Trotzdem hat er nichts unversucht gelassen, den Antrag, den Rektoren der Technischen Hochschule und der Hochschule für Bodenkultur die Virilstimme zu verschaffen, zu Falle zu bringen. Ich bitte mir die Frage zu beantworten, ob anzunehmen sei, daß Dr. Gessmann, wenn er z. B. dem Vorstand der Handschuhmacher-Genossenschaft oder irgend einem anderen eine Zusage gemacht hätte, in solcher Weise vorgegangen wäre. Das ist auch ein Zeichen, wie man mit uns umspringt. Die Gewerbevereinigungen würden sich entschieden gewehrt haben, so behandelt zu werden. Sie würden es nicht unterlassen, in entsprechender Weise zu protestieren; sie würden auch die Presse benützt haben, um ihrem Unwillen Ausdruck zu geben.

Eine besonders hervorragende Rolle spielte da auch der Rektor der Universität. Nach dem bestehenden Gesetze ist er schon heute Virilist. Er hat allerdings das Wort ergriffen und in einer Weise gesprochen, die ich hier nicht weiter kritisieren will. Wie es aber zur Abstimmung kam, war der Rektor nicht mehr anwesend. Ich bitte, sich das zu merken, daß der Rektor der Universität bei der Abstimmung nicht dafür eingetreten ist, daß den Rektoren der Technischen Hochschule und der Hochschule für Bodenkultur die Virilstimme für den Landtag eingeräumt werde. Ich habe erfahren, daß nur wenigens zum Erfolge fehlte und wir um so lebhafter das Auftreten Dr. Gessmanns gegen die Ingenieure und das Verhalten des Rektors bedauern müssen! Sie werden es begreiflich finden, daß der Herr Referent es sich nicht entgehen ließ, die Haltung des Herrn Rektors zu kritisieren. Ich erlaube mir zu verlesen, was Herr Hofrat Dr. Gessmann gesagt hat: „Heute haben wir die wichtigsten Verhandlungen und der einzige Herr, der eine Virilstimme hat, hat sich gleich wieder entfernt. Wenn das Interesse in der Richtung ein so wenig intensives ist und den Herren an der Vermehrung auf diesem Gebiete so wenig gelegen ist, so brauchen wir uns umso weniger bemühen, als sie auch unseren Prinzipien widerspricht.“

So werden wir von der gewissen Seite unterstützt, wenn es sich um unsere Stellung nach außen handelt. Ich glaube, das stenographische Protokoll jener Landtagssitzung der Bibliothek unseres Vereines übermitteln zu sollen, damit spätere Geschlechter sehen, wie der Rektor der Universität uns behandelt hat. Ich bitte mir zu gestatten, daß ich noch zu einer anderen Angelegenheit spreche. Sie haben eine Resolution in Angelegenheit eines Arbeitsministeriums oder eines Ministeriums der technischen Arbeiten angenommen. Täuschen Sie sich nicht! Mit dieser Resolution allein werden wir nichts erreichen. Es ist unbedingt notwendig, daß hier eine weitgreifende, wie soll ich sagen, Agitation stattfinde. Insbesondere ist es aber notwendig, daß nicht allein die Ständige Delegation als solche, sondern die gesamten technischen Vereine sich wie ein Mann an die betreffende Stelle wenden, um jenen Gedanken zu vertreten, welchem Herr Dr. Conrad hier in so ausgezeichnete Weise Ausdruck gegeben hat. Es ist unbedingt nötig, an die einzelnen Abgeordneten und politischen Faktoren wegen Unterstützung unserer Bestrebungen heranzutreten. Sie sehen ja in der Virilstimmen-Angelegenheit, wie gut es gewesen wäre, wenn wir politisch einflußreicher gewesen wären.

Lebhaft bedauern muß ich — um auf die Angelegenheit der Virilstimmen nochmals zurückzukommen — daß weder das Professoren-Kollegium der Technischen Hochschule noch jenes der Hochschule für Bodenkultur die Spur einer besonderen Tätigkeit zurückgelassen hat.“ (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende schließt nach 8 Uhr die Geschäftsversammlung und ladet Herrn Privatdozent Dr. Fritz Steiner ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Neuere Baumethoden für Untergrund- und tiefliegende Röhrentunnels“.

Der Vorsitzende, von der Versammlung beifällig begrüßt, gibt nach einigen einleitenden Worten eine Einteilung der Untergrundbahnen, um an der Hand dieser, die bemerkenswertesten und neuesten Ausbaumethoden zu besprechen. Eine besondere Behandlung erfährt der Tunnelbau im und unter Wasser, auf welchem Gebiete die größten Fortschritte erzielt und in den letzten Jahren interessante und großartige Anlagen nach besonderen Baumethoden ausgeführt wurden.

Die Untergrundstrecken, deren Tiefenlage unter dem Terrain eine geringe ist und deren Ausbau häufig von Tag aus vor sich geht, haben wiederholt mit den Grundwässern zu kämpfen, deren Entfernung aus der Baugrube in neuester Zeit durch Absenkung des Wasserspiegels mittels Senkbrunnen vor sich geht. Als Beispiel wurde der Bau der Berliner Hoch- und Untergrundbahn vorgeführt. Ist die Beseitigung des Wassers mittels Senkbrunnen nicht mehr möglich, oder handelt es sich darum, im Wasser selbst, etwa in geringer Tiefe unter der Flußsohle, ein Tunnelbauwerk herzustellen, so kann sich vielfach die Fundierungsmethode mittels Senkkasten (Caisson) ganz besonders eignen. In kurzen Zügen geht der Vortragende auf die Entwicklung dieses Systems bis zu dessen bedeutenden Ausführungen in Berlin (Untergrundbahn) und Paris



(Seinetunnel der Metropolitaine) ein. Das letztgenannte Tunnelbauwerk, welches in drei Stücken unter dem Hauptarme zur Ausführung gelangte, erfährt eine besonders eingehende Behandlung. Interessante Details zeigt der mit Stückercaissons durchgeführte Anschluß der einzelnen Tunnelteile.

Neben dieser Absenkung einzelner Tunnelstücke als oder auf Caissons, kommt die in jüngster Zeit beim Harlemtunnel der New York R. T. Ry. das erste Mal vorgenommene Herstellung eines Kastens unter dem Wasserspiegel zur Besprechung. Dieser, teils von Tag aus, durch eingeschlagene Spundwände, teils unter Wasser mit Zuhilfenahme von Tauchern hergestellte Holzkasten, erhielt Einsteigschächte und Schleusen und gestattet unter Anwendung von Druckluft den Einbau eines Tunnelstückes im Trockenem. Ein ähnliche Methode kam Ende der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts beim Ausbau der Strahlauer Rampe des bekannten Berliner Spreetunnels zur Ausführung. Dort erfolgte die Herstellung des Kastens im Trockenem am Ufer, und handelte es sich nur darum, das zwischen den Spundwänden und der Baugrubensohle eindringende Grundwasser zu beseitigen. Im Harlemtunnel kam aber andererseits auch eine der Caissonierung bereits sehr nahe stehende Methode zur Anwendung. Es wurde nämlich auf der Brouxseite auf das unter Wasser hergestellte Pilotenfundament ein Stück der aus einer betonumhüllten, eisernen Auskleidung bestehenden oberen Tunnelhälfte, welche durch abschließende Bleche zum Senkkasten ausgebildet worden war, abgesenkt. Dieses Teilstück wurde zunächst auf einer Art Schwimmtrög hergestellt, an richtiger Stelle niedergelassen, der Anschluß unter Wasser an das vorher fertiggestellte Stück durchgeführt und endlich unter seinem Schutze der Aushub für die untere Tunnelhälfte sowie ihr Ausbau unter Zuhilfenahme von Druckluft vorgenommen.

Im weiteren wurden die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der allgemein bekannten Schildbaumethode gestreift, und der verschiedentlichen modernen Ausführungen mit Deckschilden kurze Erwähnung getan. Eine etwas eingehendere Besprechung fand zum Schluß jene vor kurzem in New York beim Tunnel unter dem Hudson (Pennsylvania Eisenbahn) und bei jenem unter dem Eastriver angewendete Pilotierung, welche eine Sicherung der ruhigen Lage des Röhrenbauwerkes im Schlamm und Schwimmsand zu erzielen sucht.

Der Vortrag, der durch eine Reihe lehrreicher Lichtbilder erläutert war, fand den lebhaftesten Beifall der Versammlung.

Der Vorsitzende: „Ich danke Herrn Dr. Friedrich Steiner auf das herzlichste für seine sehr interessanten Ausführungen. Insbesondere danke ich ihm auch für die große Mühe, die er sich mit der Ausstattung seines Vortrages gegeben hat und ferner für die große Mühe, daß er aus Prag zu uns gekommen ist, obwohl er sich noch vor zwei Tagen so unwohl gefühlt hat, daß der Vortrag überhaupt in Frage stand. Persönlich möchte ich noch hervorheben, daß es uns sehr gefreut hat, den Sohn unseres alten, leider so früh dahingegangenen Freundes Prof. Friedrich Steiner begrüßen zu können.“ (Lebhafter Beifall.)

Schluß der Sitzung nach 9 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 28. Juli bis 9. November 1907.

#### I. Gestorben sind die Herren:

Barth Edler v. Wehrenalp Friedrich, k. k. Baukommissär in Wien;  
Brauneis Alois, Bau-Inspektor des Stadtbauamtes in Wien;  
Figdor Siegmund, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Bauunternehmer in Wien;  
Hromatka Hugo, Baurat des Stadtbauamtes in Wien;  
Jurovics Heinrich, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;  
Kastner Johann, kaiserl. Rat, Ober-Inspektor der Südbahn i. P. in Innsbruck;  
Klasen Ludwig, Architekt in Wien;  
Krousky Adolf, k. k. Baurat, beh. aut. Zivil-Ingenieur in Wien;  
Kurzweil Friedrich, Direktor der elektrischen Abteilung der Imp. Cont. Gas-Association in Wien;  
Lazarini v. Jablanitz Oskar Reichsfreiherr, Ingenieur, k. k. Baurat in Graz;  
Neumann Friedrich, Betriebs-Direktor der österr. Staatbahnen i. P. in Wels;  
Winter Josef, Professor der Akademie für Handel und Gewerbe in Graz;  
Zeuner Dr. Gustav, kön. sächs. Geheimrat, Professor der Techn. Hochschule in Dresden (korrespondierendes Mitglied).

#### II. Ausgetreten sind die Herren:

Chirer Siegmund, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Triest;  
Hinträger Moritz, k. k. Baurat, beh. aut. Zivil-Architekt in Wien;  
Kautz Rudolf, Architekt, Stadtbaumeister in Wien;  
Kohn Rudolf, Ingenieur in Warmbrunn;  
Sacher Karl Anton, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Linz;  
Schulz Adolf, Ingenieur in Wien.

#### III. Aufgenommen wurden die Herren:

Atanacković-Stanišić Kosta, Ingenieur in Semlin;  
Baier Vinzenz, Architekt, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien;  
Baumann Rudolf, Ingenieur in Wien;  
Binder Theodor August, Ingenieur, Bau-Adjunkt der k. k. Eisenbahnbauverwaltung in Wien;  
Bruna Antonio, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Bauunternehmer in Triest;  
Cabalka Julius, Ingenieur-Assistent der bosn.-herz. Staatsbahnen in Zenica;  
Chat Ignaz, Ingenieur in Paris;  
Edler Robert, Ingenieur, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum in Wien;  
Fauster Leo, Ingenieur in Trewna;  
Fischer Friedrich, Ober-Ingenieur der Fa. Max Wahlberg in Wien;  
Giordano Josef, Ingenieur der Fa. Brüder Redlich & Berger in Anlaufthal;  
Hedrich Rudolf, Ingenieur, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum in Wien;  
Hoffmann Richard, Ingenieur in Wien;  
Lauter Artur, Ingenieur der Firma S. Bondy in Prag;  
Mäser Ernst, Ingenieur, k. k. Bau-Adjunkt der Statthalterei in Tirol in Cortina d'Ampezzo;  
Maibaum Edmund, Ingenieur in Wien;  
Manek Franz, Ingenieur in Trewna;  
Mayerhofer Karl, Ingenieur, k. k. Baupraktikant im Ministerium des Innern in Wien;  
Mekiska Hans, Ingenieur, Bauleiter bei der Traisenregulierung in St. Pölten;  
Pauk August, Ingenieur der Skodawerke A.-G. in Pilsen;  
Pokorny Alois, Ingenieur, Bau-Adjunkt der Südbahn in Gloggnitz;  
Rippel Emil, Ingenieur, k. k. Baupraktikant der Bukowinaer Landesregierung in Suczawa;  
Rogenhofer Richard, Ingenieur-Adjunkt der Österr. Nordwestbahn in Časlau;  
Rudolf Emil, Ingenieur der Aktiengesellschaft für Betonbau Diss & Co. in Wien;  
Schaden Karl, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;  
Schellner Robert, Ingenieur, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Friesach;  
Schuloff Alfred, Ingenieur in Wien;  
Seiberl Eduard, Ingenieur, Bau-Adjunkt der k. k. österreichischen Staatsbahnen in Klagenfurt;  
Steffe Richard, Ingenieur in Asch;  
Stein Rudolf, Ober-Ingenieur i. R. in Wien;  
Thoma Rudolf, k. k. Hofrat, Vorstand der k. k. Forst- und Domänen-Direktion in Görz;  
Weisberg Sigismund, Ingenieur in Trewna;  
Wolf Gerson, Ingenieur, Patentanwalt in Wien.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat ernannt die Herren Major Joachim Steiner, Lehrer an der Theresianischen Militärakademie in Wiener-Neustadt, zum Oberstleutnant, Hauptmann Anton Schindler, Lehrer an der Technischen Militärakademie in Mödling, zum Major, Johann Pachnik und Otto Schneller v. Mohrtal, Bauräte der technischen Abteilung der Direktion für den Bau der Wasserstraßen, zu Ober-Bauräten; weiters verliehen den Herren Hofrat Johann Mrasick, Vorstand derselben Direktion, das Ritterkreuz des Leopold-Ordens, Bauräten Emil Zimmerler und Johann Czerwinski das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens und Julius Geduly, Baudirektor der k. ung. Staatsbahnen, das Ritterkreuz des Leopold-Ordens; endlich gestattet, daß die Herren Stadtbauinspektor Ober-Baurat Dr. Franz Berger, Bau-Inspektor Dr. Martin Paul die königl. rumänische Jubiläums-Medaille Carol I. und Rudolf Ehrlich, Direktor der deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Karlsruhe, das Offizierskreuz des königl. rumänischen Ordens „Krone von Rumänien“ annehmen und tragen dürfen.

Der Wiener Stadtrat hat im Status des Stadtbauamtes die Herren Leopold Schindler zum Bau-Inspektor, Richard Brabbée zum Ober-Ingenieur, Alexander Kaiser und Johann Muck zu Ingenieuren ernannt.

Herr Ingenieur Johann Schwanzer wurde zum Bau-Adjunkten der österr. Staatsbahnen ernannt.

Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Berlin haben auf einstimmigen Antrag der Kollegien sämtlicher Abteilungen den Herren Ministerialdirektor a. D. wirklichen Geheimrat Exzellenz Dr. Althoff und Direktor im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrat Dr. Naumann, in Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um die Entwicklung der Technischen Hochschulen die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

† Oskar Reichsfreiherr Lazarini v. Jablanitz, Ingenieur, k. k. Baurat (Mitglied seit 1872) ist am 7. d. M. in Graz gestorben.



**INHALT:** Die Marienbrücke über den Wiener Donaukanal. Von Dr. Karl Rosenberg. — Die dritte Internationale Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu Bern, Mai 1907. Von Cimonetti (Schluß). — Achter Tag für Denkmalpflege in Mannheim am 19. und 20. September 1907. Von Architekt Dr. Karl R. Holey. — Fundierung einer Schiebebühne auf einem Eisenbetonrost. Von Felix Adutt. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Tunnelbau. Eisenbahnwesen. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* Bücherschau. — *Eingelangte Bücher.* — *Vereinsangelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

### Die Marienbrücke über den Wiener Donaukanal.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 16. März 1905 von Dr. Karl Rosenberg.

(Hiezu Tafel XI)

Das rege Interesse, welches die im Jahre 1904 stattgefundene Projektskonkurrenz um die neue Rotenturmbrücke in technischen Kreisen seinerzeit geweckt hat, veranlaßt mich, der ehrenden Einladung unseres Herrn Obmannes folgend, Ihnen schon heute einige Mitteilungen über dieses im Werden begriffene und in mehrfacher Beziehung eigenartige Bauwerk zu machen. Ich nehme dabei an, daß viele der Herren Gelegenheit haben werden, den Bau aus der Nähe im Entstehen zu verfolgen und daß es vielleicht daher am Platze ist, Sie schon jetzt auf einige besondere Momente aufmerksam zu machen, welche diese jüngste Wiener Brücke charakterisieren werden.

Durch die Rotenturmbrücke wird die Reihe der bestehenden Straßenüberführungen des Wiener Donaukanales um ein neues wichtiges Glied verlängert. Sie wird, im Zuge der Rotenturmstraße—Lilienbrunnengasse liegend, eine direkte Verbindung der inneren Stadt mit der Leopoldstadt schaffen. Gleichzeitig wird mit diesem Bauwerke das für den Umbau der Donaukanalbrücken von der Stadt Wien aufgestellte großzügige Programm, das mit der Franzensbrücke seinen vorläufigen Abschluß gefunden hatte, um einen weiteren Schritt seiner Verwirklichung nähergebracht.

Es ist eine schon längst unangenehm empfundene Tatsache, daß die bestehende alte Ferdinandsbrücke kaum imstande ist, den sich auf ihr abwickelnden Großstadtverkehr aufzunehmen, und daß sie mit Rücksicht auf ihr Alter und das Baumaterial eine außerordentlich sorgsame und ständige Beaufsichtigung erfordert sowie bedeutende Erhaltungskosten verursacht. Dazu kommt noch der Umstand, daß der bestehende Mittelpfeiler dieser Brücke ein bedeutendes Schifffahrtshindernis bildet. Nicht in letzter Linie ist es auch die äußere Erscheinung, die wohl kaum zur Verschönerung des durch Ausbau des Kais ästhetisch ganz besonders gehobenen Stadtteiles beiträgt und zu einem entscheidenden Entschlusse gedrängt hat. Durch die Rotenturmbrücke soll zunächst die Möglichkeit geschaffen werden, den projektierten Umbau der Ferdinandsbrücke ohne wesentliche Behinderung des Verkehrs vornehmen zu können, indem nach Vollendung der ersteren diese den ganzen Verkehr auf sich leiten wird, und später nach erfolgtem Umbau der Ferdinandsbrücke, diese in wirkungsvoller Weise entlasten soll. Der Ferdinandsbrücke wird sodann der Umbau der Aspernbrücke folgen, womit jedoch das vorerwähnte Programm keineswegs erschöpft sein wird, da an die Gemeinde Wien durch den Anschluß der linksuferigen Donaugemeinden neue Aufgaben herantreten werden, wozu in erster Linie eine neue Brücke im III. Gemeindebezirke gehört, die im Zusammenhange mit der projektierten Überbrückung der großen Donau ihre Lösung finden dürfte.

Jedenfalls kann schon jetzt festgestellt werden, daß Wien binnen kurzem um eine interessante Sehenswürdigkeit reicher sein wird, indem sich vom stadtseitigen Kaiufer aus dem Beschauer ein Überblick über fünf den Kanal in kurzen Intervallen übersetzenden Brücken bieten wird, der der „perspective de sept ponts“ über die Seine in Paris, von St. Gervais aus an Eigenartigkeit und Schönheit kaum nachstehen dürfte. Diese Brücken werden aber auch in technischer Beziehung eine interessante Bedeutung besitzen. Ich erinnere daran, daß das Problem der Überbrückung des Donaukanales infolge der eigenartigen örtlichen Verhältnisse schon zu einer Zeit die Ingenieure intensiv beschäftigte, als die Stadtbahngalerie, die parallel zum Franz Josefs-Kai verläuft, noch nicht bestand. Durch die Stadtbahn sind die Verhältnisse noch wesentlich komplizierter geworden, und zwar gipfelt diese Komplikation in folgendem:

Zunächst wäre hervorzuheben, daß man bisher stets bemüht war, das Brückentragwerk ganz unter die Fahrbahn zu legen, also Brücken mit freier Bahn zu schaffen. Bei dem geringen Pfeilverhältnisse, das beim Donaukanal hiefür zur Verfügung steht, hat diese Forderung jedesmal neu zu überwindende Schwierigkeiten geschaffen und neuartige abnorme Lösungen gerade herausgefordert. Ich werde hierauf noch des näheren zurückkommen.

Eine zweite zu erfüllende Forderung wird die Verkehrsfreiheit am Vorkai betreffen. Dieser Forderung wäre wohl am besten dann entsprochen, wenn Pfeiler am Vorkai vollkommen vermieden werden würden. Nachdem dies in diesem Falle im Hinblick auf die örtlichen Verhältnisse praktisch nicht durchführbar ist, wird man sich darauf beschränken müssen, diese Pfeiler so schmal als möglich zu halten. Es wird ferner mit Rücksicht auf den Schleppdienst eine gewisse Höhe, und zwar von zirka 2 m zwischen Konstruktionsunterkante und Vorkai-Niveau für den Leinpfad freizuhalten sein, so daß der Bogen erst in einer Höhe von zirka 2.35 m wird ansetzen können. Daß diese Forderung infolge der Höhenlage des Bogen-Kämpfers für den Pfeiler ein wesentlich erschwerendes Moment bedeutet, brauche ich wohl nicht des Näheren zu begründen.

Die dritte und vielleicht größte Komplikation ist, wie ich bereits angedeutet habe, durch die Stadtbahngalerie entstanden. Es werden nämlich Systeme, die auf die Endwiderlager einen Schub ausüben, von vornherein von der Verwendung ausgeschlossen sein, da diese Systeme eine Entwicklung des Widerlagers nach rückwärts bedingen, was mit Rücksicht auf die bestehenden Verhältnisse nicht durchführbar ist. Erschwerend ist dabei noch der Umstand, daß die Galerie zumeist eine Decke aus Monierkonstruktion besitzt, die die Vermeidung jeden Eingriffes



notwendig erscheinen ließ, wenn an dem vorhandenen Bauzustande nicht geändert werden soll.

Sie sehen, meine Herren, daß die erste Forderung, die auf eine Bogenbrücke mit freier Bahn hinweist, durch die beiden letzteren Forderungen, das ist möglichst schmale Kai- und Galeriepfeiler, wesentlich verschärft wird.

Diese von mir eben berührten Gesichtspunkte treten bei den aus den letzten Dezennien des vorigen Jahrhunderts stammenden Donaukanalbrücken viel weniger hervor. In bemerkenswerter Weise spiegelt sich in diesen Brücken der Geist, der auf dem Gebiete der Brückenbaukunst zu jener Zeit herrschte, wieder. Wir finden zunächst bei der Aspernbrücke (erbaut 1864) die ersten Anfänge der versteiften Hängebrücke. Ebenso besitzt die Augartenbrücke (1872) ein Tragwerk, das im Prinzip eine Hängekonstruktion vorstellt. Die Verkehrsfreiheit am Vorkai, für die bei beiden Objekten in vollkommenster Weise vorgesehen ist, war hier durch eine entsprechende Vergrößerung der Stützweite leicht erreicht worden.

Bei den späteren Brücken kann man bereits das Bestreben konstatieren, das Tragwerk ganz unter die Fahrbahn zu legen. Es tritt die Bogenbrücke in den Vordergrund, zunächst nur der Form, nicht dem Wesen nach. Wenn Sie die im Jahre 1885 erbaute Stephaniebrücke betrachten, so finden Sie, daß bei dieser nur die Bogenform eingehalten ist. Im übrigen haben wir hier bekanntlich einen einfachen Gitterträger mit bogenförmigem Untergurt vor uns, der über die Kaipfeiler hinausragt und verankerte Ballastarme besitzt. Sie sehen gleichzeitig, daß durch dieses System die Verkehrsfreiheit am Vorkai für alle Zeiten beschränkt ist.

Daß es schon zu jener Zeit nicht an dem Bestreben mangelte, ein System zu ersinnen, das die von mir erwähnten Forderungen erfüllen sollte, zeigt die von Schnirch im Jahre 1883 in Vorschlag gebrachte Konstruktion (Abb. 1),

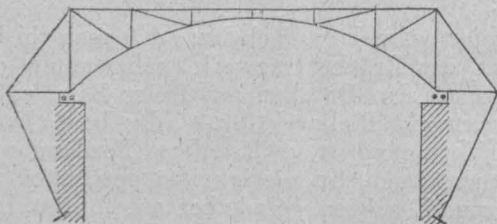


Abb. 1

die er als Bogenfachwerk mit Verankerung bezeichnete. Schnirch schlug vor, den Bogenträger auf Rollen zu lagern und das über die Widerlager verlängerte Fachwerk durch Zuganker mit einem möglichst tief gelegenen Punkte des Widerlagermauerwerks zu verbinden. Es ist leicht einzusehen, daß sich ein derartiges System wie ein Bogen mit Kämpfergelenken verhalten wird, wobei die Widerlager aus unnachgiebigem, unelastischem Materiale zu denken sein werden. Der Vorteil dieses Systems liegt nun darin, daß durch die Tieferlegung der Kämpfer der Pfeil des Bogens wesentlich vergrößert und der Horizontalschub vermindert wird. Hiedurch wird sich insbesondere bei flachen Bögen eine Materialersparnis, im Widerlagsmauerwerk erzielen lassen, mit anderen Worten, es werden die Widerlager schmaler gehalten werden können. Gegen dieses System, das meines Wissens zur Ausführung nicht gelangte, spricht vor allem der Umstand, daß die Zugänglichkeit und Erhaltung der Verankerung wohl recht bedeutende Schwierigkeiten bereiten dürfte.

Das nächste Objekt wäre die im Jahre 1898 erbaute Franzensbrücke. Das Tragwerk dieser Brücke besteht in seinem Wesen aus einem Dreigelenkbogen, der die Mittelöffnung überspannt und dessen Schüben auf den Kaipfeiler durch die seitlichen gewölbten Bogen mit voller Übermauerung ent-

gegengewirkt wird. Hier war die Anordnung seitlicher Steinbögen möglich, da dem Einbaue von Endwiderlagern nichts im Wege stand, beziehungsweise das vorhandene alte Widerlager der bestanden Franzenskettensbrücke hiezu verwendet werden konnte.

Bevor ich auf die Besprechung der Rotenturmbrücke selbst übergehe, möchte ich vorausschicken, daß der von der Stadt Wien ausgeschriebene Wettbewerb zur Erlangung von Konkurrenzprojekten insofern ein günstiges Resultat brachte, als vier vollkommen ausführungsfähige Projekte einliefen.

Wenn ich nunmehr auf das vorgeschlagene und von der Firma L. & S. Biró und A. Kurz in Gemeinschaft mit der Bauunternehmung E. Gaertner zur Ausführung gelangende System übergehe, möchte ich zur Charakterisierung desselben folgendes anführen:

Nach meinem Vorschlage wird die Mittelöffnung von eisernen Bogen mit Kämpfergelenken überspannt. Daran schließen sich die Seitenarme  $k_1$  und  $k_2$ , deren Enden  $r_1$  und  $r_2$  durch das Zugband  $Z$ , das somit über die ganze Länge  $r_1$   $r_2$  durchläuft, verbunden sind. Dieses Zugband dient gleichzeitig als Fahrbahnlangsträger. An die oberen Enden  $r_1$  und  $r_2$  der Kragarme sind sodann die kurzen Schleifträger  $s_1$  und  $s_2$  angeschlossen, die an den Endwiderlagern frei aufliegen. (Abb. 2 und 8).

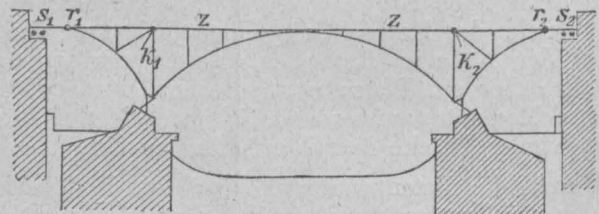


Abb. 2

Die Seitenarme stützen sich mit ihrem unteren Ende drehbar gegen das Kämpfergelenk der Mittelöffnung. Dieses Gelenk bildet, wie ich gleich hervorheben möchte, ein charakteristisches Element des Systems. Es soll damit ausgedrückt sein, daß man es bei der Mittelöffnung nicht mit einem reinen Bogen mit Kämpfergelenken zu tun hat, sondern daß ein wesentlicher konstruktiver Zusammenhang besteht zwischen der Mittelöffnung und den Seitenöffnungen. Wir sind deshalb auch bei der architektonischen Gestaltung mit diesem Hauptstützpunkte vor die Pfeilerflucht herausgetreten und haben ihn dadurch besonders hervorgehoben.

Für die Breite des Vorkaipfeilers war in den der Ausschreibung zugrundegelegten Plänen das Maximalmaß von 5 m angegeben, das mit Rücksicht auf die bei den Seitenöffnungen durchzuführende Straße nicht überschritten werden sollte.

Ich muß nun darauf hinweisen, daß der Pfeiler in der gegebenen Breitendimension und bei den hier vorliegenden Verhältnissen, d. i. Verhältnis der Pfeilhöhe des Bogens zur Stützweite, Höhenlage des Bogenkämpfers, ferner die bedeutende zufällige Belastung, für einen reinen Zweigelenk zu schwach gewesen wäre, was übrigens, wie ich glaube, schon das statische Empfinden gibt.

Die Wirkungsweise dieses Systems läßt sich nunmehr rasch überblicken. Es ist leicht einzusehen, daß sich diese Kragarme  $k_1$  und  $k_2$  bei symmetrischer oder, besser gesagt, äquivalenter Belastung derselben das Gleichgewicht halten und durch sie in diesem Falle auf den Mittelbogen selbst kein Einfluß ausgeübt wird. Es wäre daher, wenn nur symmetrische, bezw. äquivalente Lasten zu berücksichtigen wären, eine Verbindung zwischen Bogen und Zuggurt nicht erforderlich. Anders ist es bei einseitiger, bezw. unsymmetrischer Belastung der Kragarme. In diesem Falle



wird zur Herstellung des Gleichgewichtes der Zuggurt an den Bogen in irgend einem Punkte angeschlossen werden müssen. Dies erfolgt nach unserem Projekte im Bogenscheitel; hiedurch wird die vom Übergewichte des einen Kragarmes herrührende Zugspannung vom Bogen als horizontal im Scheitel angreifende Kraft aufgenommen. Der hierfür ungünstigste Belastungsfall tritt dabei dann ein, wenn der eine Kragarm voll mit mobiler Last bedeckt ist, während der entgegengesetzte Kragarm ohne mobile Belastung bleibt.

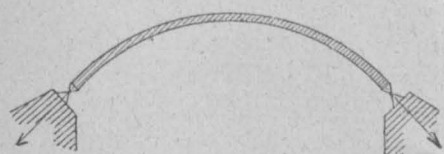


Abb. 3

Das Wesen, bzw. der Vorteil dieses Systems äußert sich ganz besonders bei Betrachtung der statischen Verhältnisse der Kaipfeiler. Dem einfachen Zweigelenkbogen würde der

in Abb. 3 dargestellte Fall entsprechen. Wir sehen, daß der Bogen eine Entwicklung des Pfeilers nach rückwärts verlangt, was naturgemäß, wenn man dem entsprechen wollte, eine Verengung des Vorkais, bzw. der für den Verkehr am Vorkai freizuhaltenden Straße nach sich ziehen müßte.

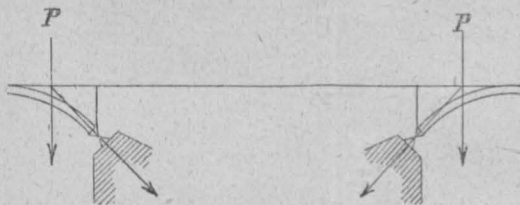


Abb. 4

Abb. 4 bringt die Wirkungsweise der Kragarme  $k_1$ ,  $k_2$  und des sie verbindenden Zugbandes zum Ausdruck. Wie daraus zu ersehen ist, verlangt diese Anordnung für sich betrachtet eine Entwicklung des Pfeilers nach vorn, also gegen die Strommitte, somit in entgegengesetztem Sinne der Abbildung. Eine entsprechende Kombination dieser beiden Elemente mußte daher den angestrebten Zweck, d. i. möglichst schmale Pfeiler am Vorkai, erreichen lassen. Es wird auf diese Weise der Schub des Bogens auf den Kaipfeiler partiell aufgehoben. Außerdem — und das ist sehr wesentlich — wird durch die gemeinschaftliche Auflagerung der Kragarme und des Mittelbogens am Kämpfergelenk die Brechung der Kämpferdruckrichtung des Mittelbogens nach abwärts an einem in statischer Beziehung sehr günstig gelegenen Angriffspunkte vollzogen. Es gelingt dadurch, dem resultierenden Drucke auf den Mittelpfeiler eine solche Richtung und Größe zu geben, welche dessen Aufnahme durch das Pfeilermauerwerk und das Hinableiten desselben in das Fundament in der günstigsten Weise ermöglicht. Ich muß hierbei hervorheben, daß seitens des Stadtbauamtes auf Grund der vorgenommenen Bohrproben eine Belastung der

Bausohle von nur  $3 \text{ kg/cm}^2$  zulässig erklärt war und daß dieselbe nach unserem Projekte nicht überschritten wird.

Ein weiteres wesentliches Moment dieses Systems liegt darin, daß infolge der kurzen Schleifträger die landseitigen Widerlager der Seitenöffnungen keinen Schub erfahren, sondern nur geringe positive Drücke empfangen, ein Umstand, der insbesondere bei der rechtsufrigen Stadtbahngalerie von hohem Werte ist. Dadurch wird ferner jede Art von Verankerung, deren Wirkungsweise nur unsicher zu beurteilen ist, und deren Instandhaltung unter allen Umständen schwer zu bewirken wäre, vollkommen vermieden. Die Frage hinsichtlich der den Pfeilern zu gebenden Form und Dimensionen, insbesondere mit Rücksicht auf die vom Stadtbauamt zugelassenen Bodenpressungen bildete den Gegenstand eingehender Untersuchungen und Vergleiche, die in Gemeinschaft mit dem Ingenieur E. Svoboda der Firma E. Gaertner durchgeführt wurden. Bei diesen Arbeiten wurde ich insbesondere von Herrn Ingenieur E. Gentilomo in hervorragender Weise unterstützt.

Es ist leicht einzusehen, daß wir es bei unserem Systeme ganz in der Hand hatten, den Kämpferdruck des Mittelbogens in jede gewünschte Richtung abzulenken, unter Umständen seine horizontale Komponente ganz aufzuheben. Denn der vom Kragarm ausgeübte Gegendruck ist eine Funktion der Länge des Kragarmes und der dem Kragarm, bzw. dem Schleifträger zu gebenden permanenten Belastung. Es war hienach nicht mehr schwer, die Verhältnisse so zu wählen, daß sich die Kosten der Gesamtanordnung am günstigsten gestalteten.

Hinsichtlich des baukünstlerischen Teiles wurden wir hierbei vom Architekten Josef Hackhofer in dankenswerter Weise unterstützt, der seinerseits bemüht war, die ungewöhnlichen statischen Verhältnisse der Pfeiler und Seitenöffnungen auch in der äußeren Erscheinung zum architektonischen Ausdruck zu bringen (Abb. 5 u. 6). Er benützte hierzu die der Eisenkonstruktion der Seitenöffnungen vorgelegten Betongurte, die sich der Form des inneren Tragwerkes anpassen, gleichzeitig den harmonischen Übergang vermitteln von den Mauermassen des Kais zur Brücke selbst und das Bauwerk auf diese Weise in seine Umgebung entsprechend einfügen. Sie gewähren außerdem die Möglichkeit, durch die ihnen im Grundrisse gegen den Kai hin gegebenen Erweiterung, den Straßenverkehr vom Kai in zweckentsprechender natürlicher Weise auf die Brücke zu leiten (Abb. 5), ein Umstand, der nach meiner Ansicht bei den bestehenden Überbrückungen, die Stephaniebrücke ausgenommen, viel zu wenig berücksichtigt erscheint. Diese Betongurte sind rein dekorativ, sie tragen nur sich selbst, da sie durch die innere Eisenkonstruktion entlastet werden. Ich glaube, daß es uns durch diese Vorbauten gelingen wird, die Grundidee des Systems, die ich im vorstehenden dargelegt habe, auch plastisch zum Ausdruck zu bringen (Abb. 14–17).

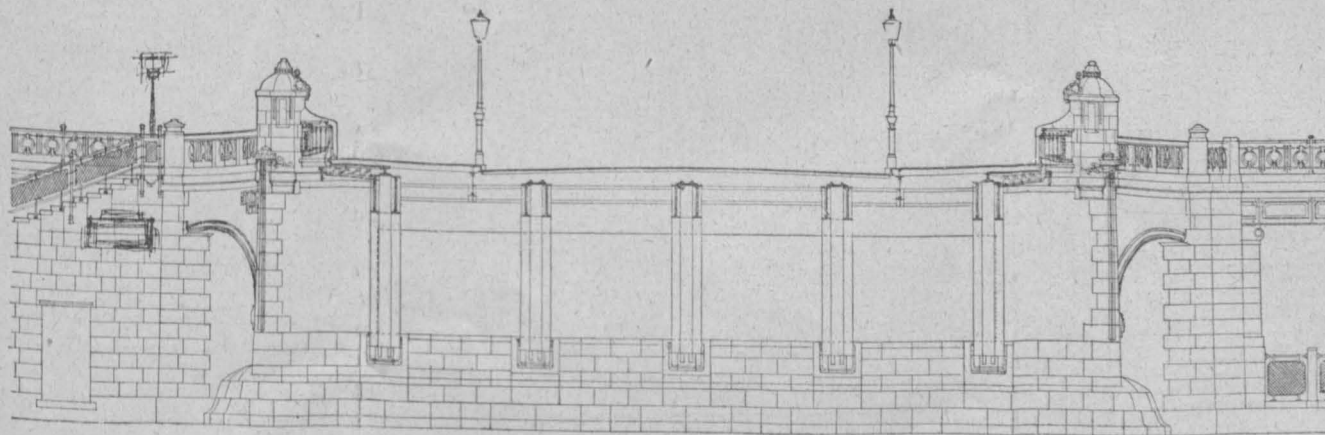
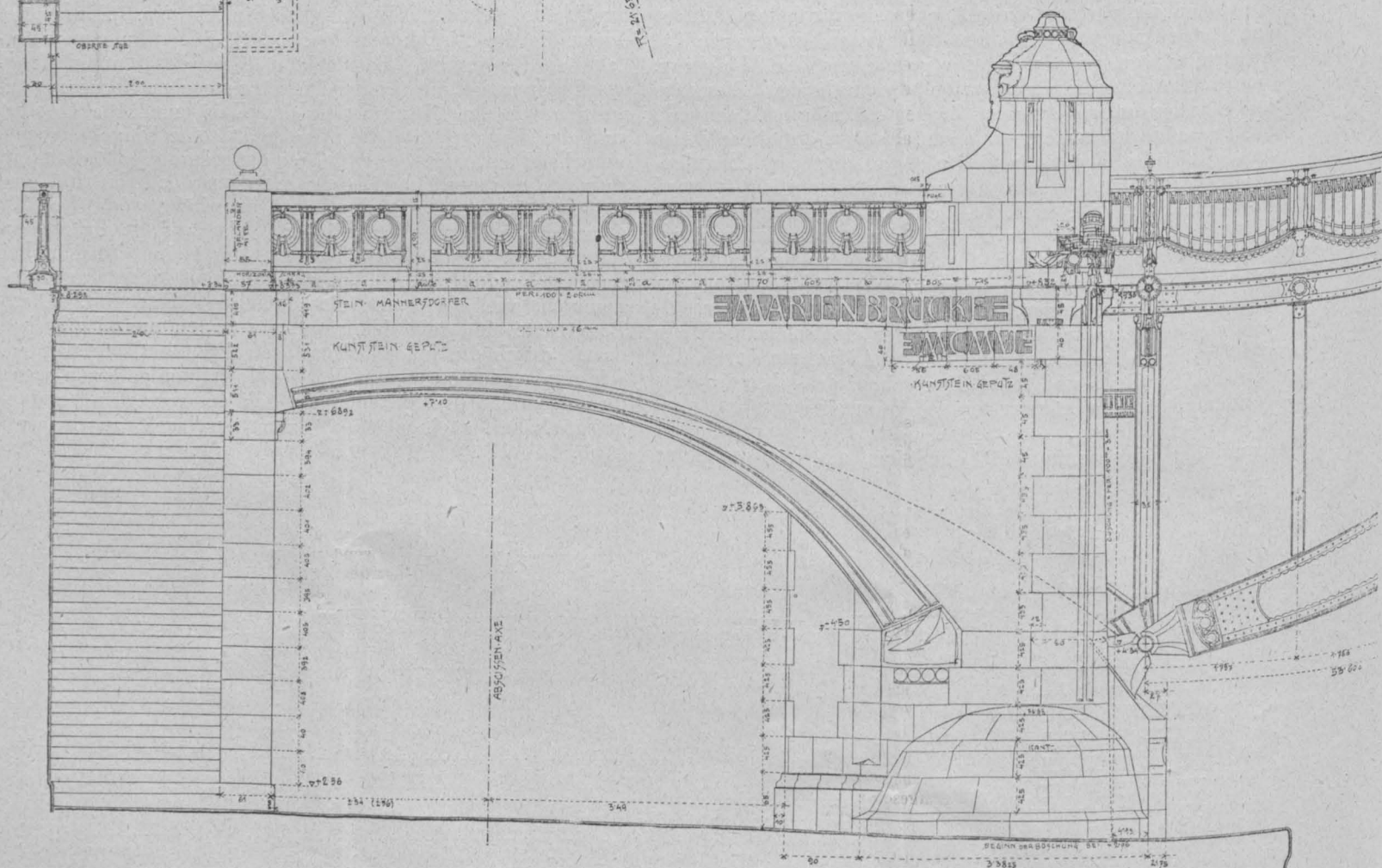
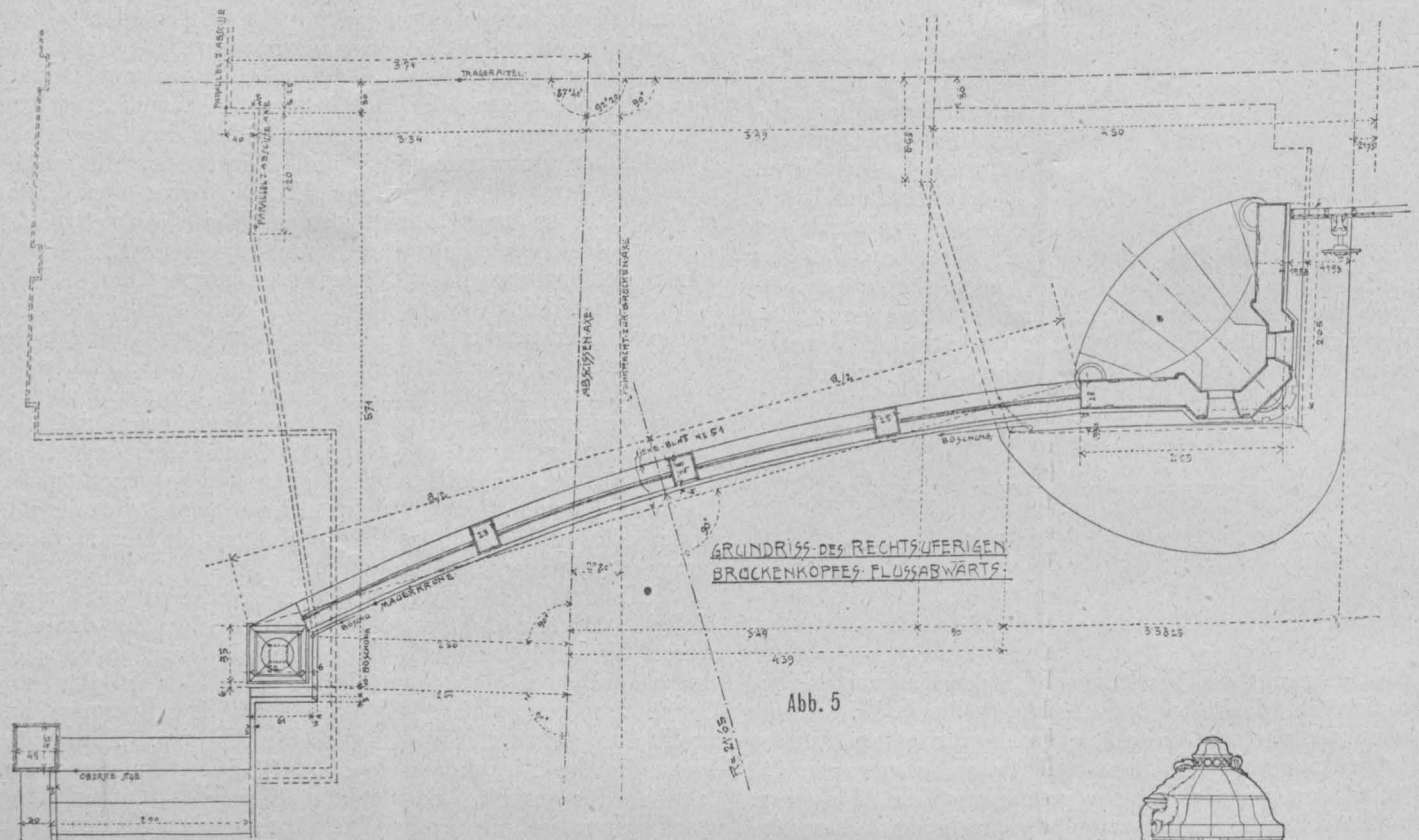


Abb. 7



Ich habe jetzt noch einige Mitteilungen über die konstruktive Ausbildung der Brücke zu machen. Diese erhält eine Breite von 19 m, wovon 11 m auf die Fahrbahn, je 4 m auf die seitlichen Gehwege entfallen. Die 53.6 m weite Mittelöffnung wird durch fünf vollwandige Bogen mit Kämpfergelenken überspannt. Die Kragarme sind 8.24 m lang, die Stützweite der Schleifträger beträgt 4.12 m. Die geometrische Form und die Höhenkoten der Konstruktion sind der Tafel XI zu entnehmen. In den Seiten-

öffnungen sind gegen die Fußwege hin, dem eigentlichen eisernen Tragwerk, die bereits erwähnten Betongurte vorge-  
lagert. Hervorzuheben wäre, daß wir von allem Anfang an  
die Anordnung gegitterter Hauptträger bei der Mittelöffnung  
grundsätzlich vermieden haben. Dafür waren in erster  
Linie ästhetische Rücksichten maßgebend. Überdies wäre  
der freie Durchblick infolge der unvermeidlichen Ver-  
schneidungen und wechselnden Neigungen der Diagonalen  
ohne Zweifel stark beeinträchtigt. Ich erwähne dies des-





Querschnitt im Tunnel.

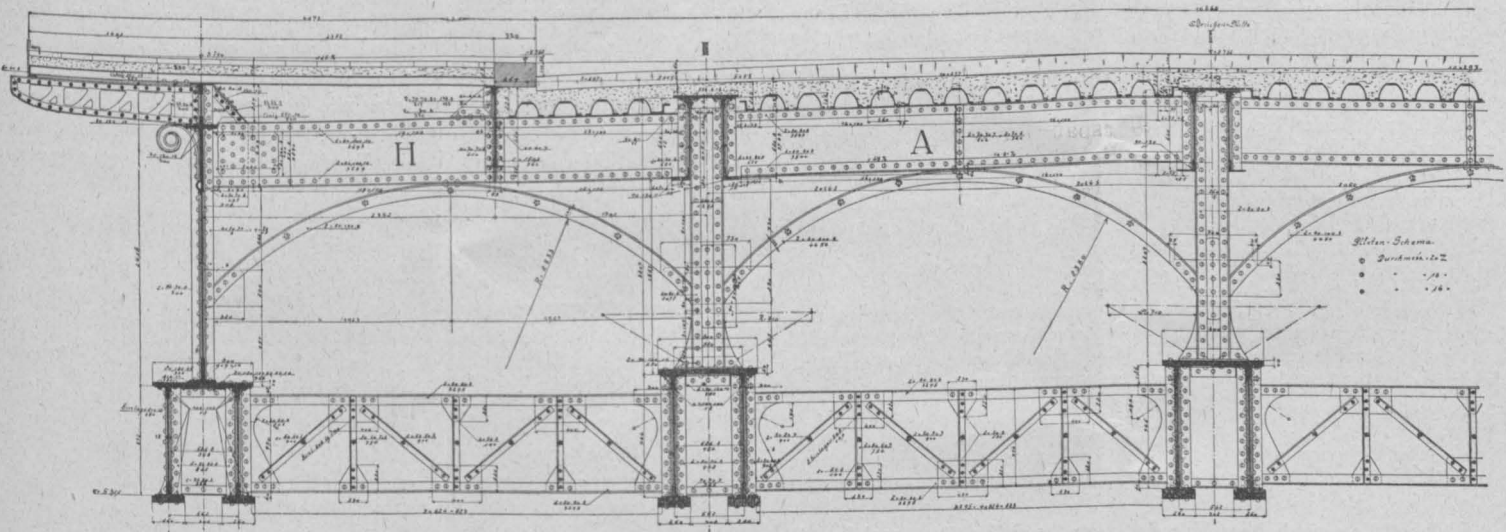


Abb. 8

wegen, weil bei einigen Konkurrenzprojekten tatsächlich die Anordnung derart war, daß nur die äußeren Fassadeträger vollwandig ausgebildet waren, während die inneren Träger durchwegs Fachwerkträger darstellten. Ich glaube indessen, daß sich eine derartige Kombination von Fachwerk und vollwandigem Träger, welche vielleicht den Vorteil geringer Kosten für sich hat, wohl kaum für einen Monumentalbau eignen würde.

Die Hauptbögen sind doppelwandig und an den Unter-  
gurten offen, so daß die Innenräume für die Revision und  
Erneuerung des Anstriches überall zugänglich sind. Durch  
Querbleche sind beide Querschnittshälften zu einem Ganzen  
verbunden (Abb. 8). Die beiden Fassadeträger sind durch  
Kreisbogen begrenzt, ebenso ist die untere Begrenzung der  
inneren Hauptträger von Kreisbogen gebildet, während die  
obere Begrenzung, um an Bauhöhe zu gewinnen und eine  
möglichst große Pfeilhöhe des Bogens zu erzielen, in ihrem  
mittleren Teile parallel zur Fahrbahn gekrümmt ist.

(Schluß folgt)

## Die dritte Internationale Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu Bern, Mai 1907.

(Schluß zu Nr. 46)

### Art. IV. Beladung der Güterwagen.

## § 1.

Die im internationalen Verkehr zugelassenen Wagen dürfen wegen ihrer Beladung nicht zurückgewiesen werden, wenn die Ladung sich in einem befriedigenden, die Sicherheit des Bahnbetriebes in keiner Weise gefährdenden Zustande befindet und insbesondere den nachfolgenden Bedingungen entspricht.

## § 2.

Die verladenen Gegenstände müssen sicher und fest liegen und dürfen sich auch infolge von Stößen und Erschütterungen nicht verschieben können.

## § 3.

1 Die Ladung soll so verteilt sein, daß die Räder des Wagens und namentlich diejenigen der Endachsen möglichst gleichmäßig belastet werden.

2 Wagen, deren Ladung so ungleich verteilt ist, daß die Wagenkasten oder die Längsträger auf dem Federbunde aufsitzen oder die Räder streifen, dürfen zurückgewiesen werden.

## § 4.

Die Belastung eines Wagens darf die Tragfähigkeit (das Maximalladegewicht) nicht überschreiten. Wenn die Tragfähigkeit nicht angeschrieben ist, darf das angeschriebene Ladegewicht bis zu 50% überschritten werden.

## § 5.

1 Die Raddrücke eines Wagens dürfen den auf einer Linie zugelassenen größten Druck nicht übersteigen.

2 Die Vorschriften der Bahnverwaltungen für die einzelnen Linien sind den beteiligten Staaten bekanntzugeben.

## § 6.

1 Die Ladung offener Güterwagen darf die auf den einzelnen Bahngebieten zugelassenen Lademaße nicht überschreiten. Die Breite langer Ladungen muß mit Rücksicht auf das Durchfahren scharfer Krümmungen eingeschränkt werden.

2 Die Vorschriften der Bahnverwaltungen für die einzelnen Linien sind den beteiligten Staaten bekanntzugeben.

## § 7.

1 Die Ladung offener Güterwagen darf die Kopfschwelle des Wagens nur soweit überragen, daß zwischen den Scheiben der nicht eingedrückten Puffer und der Ladung ein Zwischenraum verbleibt, der in der Höhe bis 2000 mm über Schienenoberkante mindestens 400 mm, darüber mindestens 200 mm betragen muß. Außerdem muß zum Einhängen der Kupplung über dem Zughaken ein Raum von mindestens 200 mm Höhe und von mindestens 200 mm Breite zu beiden Seiten der Zughakenmitte von der Ladung ganz frei gelassen werden.

2 Überragt die Ladung die Kopfschwelle mehr, als nach dem vorstehenden zulässig ist, so ist ein Schutzwagen einzustellen.

## § 8.

Zur Verladung langer Gegenstände, die auf einem Wagen nicht gelagert werden können, müssen zwei mit Drehschemeln versehene Wagen verwendet werden. Die Wagen können durch Schraubkupplung, durch eiserne oder mit kräftigem Eisenbeschlag versehene Kuppelstangen, einen Zwischenwagen, der mit den beiden tragenden Wagen durch die gewöhnlichen Kupplungen oder durch Kuppelstangen zu verbinden ist, oder, wenn die Ladung sich dazu eignet und jeden Drehschemel mit wenigstens 7,5 t belastet, durch diese selbst verbunden werden. Die Ladung darf nur auf den Drehschemeln aufliegen und muß diese um mindestens 300 mm, wenn aber die Wagen nur durch die Ladung verbunden sind, um mindestens 1000 mm überragen.

## § 9.

1 Bei Einstellung von Schutz- oder Zwischenwagen muß die Ladung entfernt bleiben:

a) von dem Boden dieser Wagen:

mindestens 100 mm;

b) von den Seitenwänden der Schutzwagen, sofern diese Wände nicht wenigstens 100 mm unter der Ladung bleiben:

mindestens 300 mm, wenn die Ladung bis zur Mitte reicht,

mindestens 500 mm, wenn sie über die Mitte hinausragt;

c) von den Seitenwänden des Zwischenwagens, sofern diese Wände nicht wenigstens 100 mm unter der Ladung bleiben:

mindestens 500 mm, wenn die Entfernung der Drehzapfen nicht größer ist als 20 m; bei Drehzapfenentfernungen von mehr als 20 m dürfen als Zwischenwagen nur solche Wagen verwendet werden, deren Wände wenigstens 100 mm unter der Ladung bleiben.

2 Diese Spielräume dürfen durch beigeladene Gegenstände nicht verringert werden.

3 Mehr als ein Zwischenwagen ist nicht zulässig.

## Art. V.

Wenn eine Vervollständigung oder Änderung der vorstehenden Bestimmungen wünschenswert erscheint, so ist jeder der beteiligten Staaten berechtigt, bei dem schweizerischen Bundesrate eine neue Konferenz zu beantragen.



**Art. VI.**

<sup>1</sup> Den Staaten, die der Vereinbarung über die Technische Einheit im Eisenbahnwesen noch nicht beigetreten sind, ist der Beitritt gestattet.

<sup>2</sup> Der Beitritt ist dem schweizerischen Bundesrate zu erklären, welcher den übrigen Staaten davon Kenntnis gibt.

<sup>3</sup> Durch diese Erklärung tritt der Staat in die vereinbarten Rechte und Pflichten.

**Art. VII.**

Die beteiligten Staaten werden vor dem 1. Jänner 1908 dem schweizerischen Bundesrate ihre Erklärung über die Genehmigung dieser Vereinbarung abgeben.

**Art. VIII.**

Nachdem die beteiligten Regierungen von der Genehmigung Kenntnis gegeben haben werden, spätestens aber am 1. Februar 1908, wird der schweizerische Bundesrat den Regierungen einen Termin für die Inkraftsetzung der Vereinbarung vorschlagen.

**Art. IX.**

Jedem Staate steht das Recht zu, von dieser Vereinbarung unter Einhaltung einer sechsmonatigen Kündigungsfrist zurückzutreten.

Über die sachlichen Abänderungen und Zusätze, welche die Bestimmungen des Art. I und II des Schlußprotokoll über Technische Einheit vom Jahre 1886 durch vorstehendes Protokoll erfahren haben, sei bei den einzelnen Paragraphen kurz folgendes bemerkt.

**Zu Art. I.** Das im Jahre 1886 mit 1465 mm festgesetzte größte Maß der Spurweite wurde auf 1470 mm vergrößert, weil in den scharfen Krümmungen der Nebenbahnen das Maß von 1465 mm schwer zu erhalten ist und im übrigen Bedenken gegen das Maß von 1470 mm nicht geäußert wurden.

**Zu Art. II, § 1.** Absatz 2 wurde neu aufgenommen, um ausdrücklich festzulegen, daß die Wahl der Züge, mit denen die übernommenen Wagen befördert werden, dem Ermessen der einzelnen Verwaltungen überlassen bleiben soll. Beispielsweise werden von diesen für die in personenführenden Zügen laufenden Wagen zumeist besondere, über die Bestimmungen der Technischen Einheit hinausgehende Anforderungen hinsichtlich der Wagenbauart (Bremsen, Heizung, Laufwerk, Radstand usw.) gestellt.

**Zu § 2.** Die Absätze 3, 4 und 6 sind neu hinzugekommen. In Absatz 5 ist der in der alten Fassung angewendete Ausdruck „fester Radstand“ fallen gelassen. Bei Beratung dieses Paragraphen wurde von verschiedenen Seiten der Wunsch nach einer Definition des Begriffes der Lenkachse hervorgehoben. Da jedoch eine befriedigende Lösung hierfür nicht gefunden wurde, hat man sich entschlossen, auf den Gebrauch dieses wie auch des Ausdruckes „feste Achse“ zu verzichten und dem § 2 die ersichtliche allgemein gehaltene Fassung zu geben. Dabei wurde mit Bezug auf die Absätze 4 und 6 anerkannt, daß die Wagen, die nach den Vorschriften des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen für den Durchlauf von Krümmungen von 180 m Halbmesser (zulässiger kleinster Halbmesser für Hauptbahnen des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen) gebaut sind, ohne Anstand auch in Krümmungen von 150 m Halbmesser, welche auf französischen Hauptbahnen vorkommen, verkehren können.

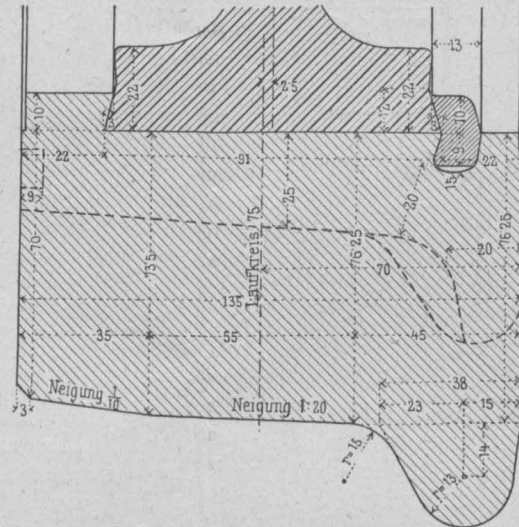
**Zu § 4.** Die Konferenz empfiehlt, bei Neubestellungen eine Radreifenbreite von 135 mm vorzuschreiben, damit auch bei Abnutzung oder Nachbearbeitung der Radreifen die minimale Breite von 130 mm auf alle Fälle gesichert sei.

**Zu § 7.** Die alte Fassung lautete: Stärke der Radreifen der Wagenräder im schwächsten Punkte der Lauffläche gemessen:

Maximum — mm,  
Minimum 20 mm.

Faßt man die am häufigsten vorkommende Befestigung der Radreifen auf dem Radkörper mittels Sprengringen (System Bork, der ähnliche deutsche Sprengring, System Glück-Conrant) ins Auge, so ergibt sich bei derart befestigten Radreifen die schwächste Stelle der Lauffläche schräg liegend zwischen Hohlkehle des Spurkranzes und Eindrehung des Radreifens. (Vergl. nachstehende Abbildung des Radreifenprofils mit deutschem Sprengring.) Eine Stärke dieser Stelle von 20 mm bei abgenutztem Spurkranz entspricht bei den üblichen Ausführungen der Radreifenprofile ungefähr einer Stärke

des Radreifens im Laufkreise von 25 mm. Sachlich ist demnach die alte Vorschrift durch die neue — für die bei neueren Wagen zumeist in Anwendung stehenden Radreifen mit Sprengringbefestigung — nicht abgeändert worden. Da die Radreifenstärke im Laufkreis im Betriebe leichter zu kontrollieren ist wie jene zwischen Hohlkehle und Sprengringnut, ist die neue Vorschrift, welche übrigens aus den Technischen Vereinbarungen des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen übernommen wurde, zweckmäßiger.



**Zu § 8.** Die in den Bestimmungen vom Jahre 1886 enthaltene Anmerkung: „Es besteht keine Verpflichtung, Wagen mit Schalengüßrädern in Züge einzuschalten, welche mit einer größeren Fahrgeschwindigkeit als 45 km in der Stunde befördert werden“, wurde mit Rücksicht auf die neue Bestimmung des Art. II, § 1, Absatz 2, fallen gelassen.

**Zu § 10.** Aus dem gleichen Grunde, wie vorstehend bemerkt, wurde auch die in dem alten § 11 enthaltene Anmerkung: „Es besteht keine Verpflichtung, Wagen, bei welchen die Höhenlage der Puffer weniger als 940 mm beträgt, in Züge mit Personenbeförderung einzustellen“, fallen gelassen.

**Zu § 11.** Das bisher vorgeschriebene Maximum von 1760 mm wurde mit Rücksicht auf die bei russischen Wagen, die zum Übergang von der Breitspur auf die Normalspur eingerichtet sind, vorhandenen Abmessungen auf 1770 mm erhöht.

**Zu § 12.** Die Vorschrift im Absatz 3 ist gegen die alte Fassung durch Einschaltung des Wortes: „horizontale“ vor „Durchmesser“ abgeändert, da eine Vergrößerung des in Absatz 1 angegebenen Durchmessers der Pufferscheiben auch in vertikaler Richtung nicht notwendig erscheint. Selbstverständlich können verschiedene Maße für den vertikalen und horizontalen Durchmesser nur bei Pufferscheiben, die gegen Verdrehung gesichert sind, angewendet werden.

**Zu § 13.** Diese Bestimmung liegt im Interesse der persönlichen Sicherheit des zwischen die Puffer tretenden, die Verkupplung der Wagen vornehmenden Personals. Die Breiten- und Tiefenmaße waren bereits in der Vorschrift vom Jahre 1886 vorgesehen; neu aufgenommen wurde das Höhenmaß von 1800 mm. Die Konferenz empfiehlt, anzustreben, dieses Maß, wenn möglich, zu 2000 mm (wie in den Technischen Vereinbarungen des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen enthalten) zu erhöhen.

**Zu § 16.** Das in der alten Fassung für Personenwagen zulässige Minimum von 22 mm wurde gestrichen.

**Zu § 18.** Das in der alten Fassung mit 75 mm zugelassene Minimum wurde auf das, auch für die untere Begrenzung der festen Teile der Wagen in den meisten Ländern vorgeschriebene Minimalmaß von 130 mm abgeändert, insbesondere da auf französischen Bahnen auf offenen Strecken Vorrichtungen bestehen, welche die Schienenoberkante bis 100 mm überragen.

**Zu § 21.** In der alten Fassung war das Minimum von 40 mm nur für die Bremssitze vorgeschrieben, während dasselbe auch für andere über die Wagenstirnen vortretende feste Teile, wie Geländer der Übergangsbrücken, Dachstiegen, Dachlaufbretter usw., Geltung haben soll.



Zu § 24. Dieser Paragraph ist in den Bestimmungen vom Jahre 1886 nicht enthalten. Die Vorschrift wurde aufgenommen, weil sich Fälle ereignet haben, wo Türen ohne obere Aufhängung und überdies ohne Sicherung gegen das Abheben von der unteren Türlaufschiene während der Fahrt verloren gingen.

Zu § 25. Absatz 3 der alten Fassung wurde ergänzt durch den Zusatz: „bei Wagen jedoch . . . . . Achsbüchsen anzuschreiben“. Diese Bestimmung trifft die im Grenzverkehr mit Rußland verwendeten Wagen mit Umsetzräderpaaren.

In Absatz 4 wurden die auch in der alten Fassung enthaltenen Begriffe „Ladegewicht“ und „Tragfähigkeit“ schärfer umschrieben.

Absatz 5 der alten Fassung wurde etwas geändert und durch die Bestimmung über die Drehgestellwagen ergänzt.

Absatz 6 entspricht den Bestimmungen des § 2.

Absatz 7, 8 und 9 sind neu aufgenommen. Absatz 7 und 8 mit Rücksicht auf die Bestimmungen im Art. III, § 2 und 3; Absatz 9, um die Privatwagen, für deren Behandlung im Betriebe bei einigen Bahnverwaltungen besondere Vorschriften bestehen, dem Personale leicht kenntlich zu machen.

Die Bestimmungen des Art. III (Unterhaltungszustand der Eisenbahnfahrzeuge) und des Art. IV (Beladung der Güterwagen) waren, wie bereits erwähnt, in dem Schlußprotokoll vom Jahre 1886 nicht enthalten.

Bisher bestehen hinsichtlich Unterhaltungszustand und Beladung der Wagen besondere Vereinbarungen zwischen einzelnen Gruppen von Bahnverwaltungen, und zwar für die dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen angehörenden Bahnen die im Vereinswagenübereinkommen enthaltenen betreffenden Vorschriften; für den Verkehr mit den italienischen, den französischen usw. Bahnen sind wieder je besondere Vereinbarungen vorhanden.

Das Bedürfnis nach einheitlicher Regelung der in diesen Vereinbarungen enthaltenen Bestimmungen hat die III. Internationale Konferenz veranlaßt, in das Schlußprotokoll für Technische Einheit im Eisenbahnwesen die Vorschriften der Art. III und IV aufzunehmen.

Die Beschlüsse zu dem unter III angeführten Punkt des Beratungsprogramms wurden in dem Schlußprotokoll, betreffend die zoll sichere Einrichtung der Eisenbahnwagen im internationalen Verkehr, Bern, 18. Mai 1907, niedergelegt. Mit Ausnahme der Vertreter Rußlands haben die Regierungsvertreter der übrigen Staaten dieses Protokoll gefertigt.

Von einem vollständigen Abdruck der umfangreichen Bestimmungen dieses Protokolls kann hier wohl abgesehen werden, da nur einige wenige Abänderungen der den engeren Fachgenossen und Interessenten bekannten Bestimmungen vom Jahre 1886 vorgenommen wurden.

Diese Abänderungen sind folgende:

Punkt 4 (Zollverschlußösen) wurde ergänzt durch Bestimmungen über den Zollverschluß bei Kesselwagen und lautet in der neuen Fassung:

#### 4. Zollverschlußösen.

„Die Schiebetüren, Flügeltüren, Stirnwandtüren und überhaupt alle in Benutzung stehenden Türen der bedeckten Wagen sowie die Füll- und Entleerungsöffnungen der Kessel- und Reservoirwagen müssen mit Ösen von mindestens 15 mm lichter Weite oder anderen Verschlußstücken versehen sein, welche ein Einhängen von Zollschrößen und von Zollbleien gestatten, derart, daß ein Öffnen dieser Türen oder Füll- und Entleerungsöffnungen ohne Verletzung des Zollverschlusses nicht möglich ist.“

Diese Verschlußösen oder sonstigen Zollverschlußstücke müssen mittels Nieten oder Schrauben, deren Muttern innen liegen, oder die bei geschlossener Tür unzugänglich sind, an den Wagen befestigt sein.“

Die Bestimmungen des Punktes 11 (Güterwagen mit durchbrochenen Wänden) wurden schärfer gefaßt und auch auf Wagen mit durchbrochenen Fußböden ausgedehnt. Dieselben lauten in der neuen Fassung:

#### 11. Güterwagen mit durchbrochenen Wänden oder Fußböden.

„Wagen mit durchbrochenen Wänden oder Fußböden, wie z. B. die Viehtransportwagen, dürfen, auch wenn sie vorstehenden Bestimmungen entsprechen, nur zur Beförderung solcher Frachtstücke

verwendet werden, die weder im ganzen noch teilweise durch Öffnungen in den Wänden oder Fußböden entfernt werden können. Insbesondere dürfen Flüssigkeiten oder Waren von körniger oder mehligiger Beschaffenheit auch in Fässern oder Säcken in derartigen Wagen nicht befördert werden.“

Auch die in Art. II, III und IV des neuen Schlußprotokolls enthaltenen Schlußbestimmungen seien nachstehend noch abgedruckt:

#### Art. II.

Die beteiligten Staaten werden vor dem 1. Jänner 1908 dem schweizerischen Bundesrate ihre Erklärung über die Genehmigung dieser Vereinbarung abgeben.

#### Art. III.

Diese Vereinbarung tritt drei Monate nach demjenigen Tage in Kraft, an welchem der schweizerische Bundesrat den beteiligten Regierungen von der Genehmigung Kenntnis gegeben hat.

#### Art. IV.

Dem einzelnen beteiligten Staate bleibt es vorbehalten, jederzeit eine Revision der vereinbarten Bestimmungen unter Darlegung des vorliegenden Anlasses und Bezeichnung eines diesfälligen Verhandlungstermines beim schweizerischen Bundesrate zu beantragen. Für den Fall, daß eine Verständigung nicht herbeigeführt wird, steht es dem antragstellenden Staate zu, von der Vereinbarung sechs Monate nach jenem Termin zurückzutreten.

#### Ad IV des Beratungsprogrammes:

Bisher haben die einzelnen Staaten durch Vermittlung des schweizerischen Bundesrates einander nur die für die einzelnen Bahnstrecken zulässigen größten festen Radstände bekanntgegeben. In diese internationalen Radstandsverzeichnisse sollen nunmehr auch die für die einzelnen Bahnstrecken zulässigen größten Raddrücke und Lademaße nach folgendem Muster aufgenommen werden:

Ordnungsnummer No d'ordre	Eisenbahnverwaltungen oder Betriebsgruppen  <i>Administrations de chemins de fer ou groupes d'explo- itation</i>	Größter zu- lässiger <i>Maximum admis pour</i>		Zu- lässi- ges Lade- maß  <i>Gabarit de char- gement admis</i>	Bemer- kungen  <i>Obser- vations</i>
		Rad- stand  <i>l'écarte- ment des essieux extrêmes</i>	Rad- druck  <i>la charge par roue</i>		
		Art. II, § 2, Alinea 5	Art. IV, § 5	Art. II, § 22	
		m	kg	Blatt Feuille No	

#### Ad V des Beratungsprogrammes:

Mit der Aufstellung einer einheitlichen Begrenzungslinie für die festen Teile der Güterwagen, wodurch die Freizügigkeit der nach dieser Begrenzungslinie erbauten Wagen im internationalen Verkehr, soweit die Durchgangsprofile der Bauobjekte der einzelnen Strecken in Betracht kommen, gewährleistet wäre, haben sich bereits die internationalen Konferenzen vom Jahre 1882 und 1886 beschäftigt, ohne eine Lösung dieser schwierigen Aufgabe gefunden zu haben.

Da bei der Mehrzahl der Bahnen in den scharfen Krümmungen eine Erweiterung des Lichtraumprofiles und bei doppelgleisigen Strecken eine Vergrößerung des Abstandes der Geleismitten nicht angewendet ist, hat sich seither mit Rücksicht auf die wachsende Anzahl der langen Wagen für den anstandslosen Durchlauf derselben durch die scharfen Krümmungen das Bedürfnis ergeben, die Breitenabmessungen solcher Wagen oder deren Ladungen gegenüber der sonst zulässigen Begrenzungslinie einzuschränken. Hierüber bestehen im V. d. E. V., bei den italienischen Eisenbahnen und einzelnen französischen Eisenbahnen ganz bestimmte, jedoch auf verschiedener Grundlage aufgebaute Vorschriften. Eine Vereinheitlichung auch dieser Vorschriften war von der III. internationalen Konferenz ins Auge gefaßt worden.

Allein bei den Schwierigkeiten, welche sich einer befriedigenden Lösung dieser beiden Fragen entgegenstellten, mußte sich die Konferenz auf einleitende Schritte für das weitere Studium der Sache beschränken. Der bezügliche Beschluß lautet:



„Die Konferenz anerkennt die Zweckmäßigkeit der Aufstellung einer allgemeinen Begrenzungslinie und von allgemeinen Bestimmungen über die Berücksichtigung der Krümmungen der Bahnlinien bei den Querschnittsmaßen der Wagen und Ladungen von außergewöhnlicher Länge.

Die Konferenz hält eine erneute Umfrage für notwendig, um zu einem möglichst befriedigenden Ergebnis zu kommen.

Sie ersucht demnach den schweizerischen Bundesrat, die beteiligten Staaten einzuladen, die notwendigen Grundlagen zu sammeln, indem sie folgende Aufschlüsse geben:

1. Die derzeit bestehenden Umgrenzungen des lichten Raumes auf den einzelnen Linien, sowohl auf freier Strecke wie auf den Bahnhöfen, und zwar auf Grund neuerer Aufnahmen. Diese Angaben sollen auch den kleinsten Abstand benachbarter Geleise enthalten.
2. Die Vorschriften der verschiedenen Bahnverwaltungen für die Bestimmung der Breitenabmessungen von Wagen und Ladungen außergewöhnlicher Länge. Diese Vorschriften sollten in folgender Form mitgeteilt werden:
  - a) Angabe des Radstandes und der Gesamtlänge der Wagen (ohne Puffer) und der Ladungen, bis und mit welchen die Begrenzungslinien ohne Einschränkung anwendbar sind.
  - b) Für Wagen und Ladungen von größerer Länge Aufstellung von Tabellen zur Bestimmung der ihren Begrenzungslinien gegenüber notwendigen Einschränkungen der Breitenmaße. Die Verwaltungen sind eingeladen, die Grundlagen, die zur Aufstellung dieser Tabellen geführt haben, kurz anzugeben.

Die Konferenz ist der Ansicht, daß es zweckmäßig wäre, die Frage einer einheitlichen Begrenzungslinie vor dem Zusammentritt der nächsten internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen zu lösen.

Sie bittet daher den schweizerischen Bundesrat, bei den beteiligten Regierungen anzufragen, ob sie geneigt wären, zu diesem Zwecke eine internationale Kommission zu bestellen, die die Aufgabe hätte, diese Frage unter Benützung der zu sammelnden Mitteilungen zu studieren und Vorschläge zu machen.

Den verschiedenen Eisenbahnverwaltungen sollte empfohlen werden, die auferlegten Verminderungen des Breitenmaßes von Wagen und Ladungen größerer Länge so viel als möglich zu beschränken durch Erweiterung der Umgrenzung des lichten Raumes, insbesondere längs enger Krümmungen, und an diesen Stellen bei zweispurigen Linien den Geleiseabstand zu vergrößern, wenn dies ohne große Kosten möglich ist.

Die Konferenz hat es überdies für angezeigt gehalten, in möglichster Zeit kürze eine Überprüfung der Begrenzungslinien der im internationalen Eisenbahnverkehr zugelassenen Personen- und Güterwagen, bekanntgegeben gemäß § 23 Artikel II des Protokolls vom 15. Mai 1886, vorzunehmen. Die Zeichnungen der mitgeteilten Begrenzungslinien sollten alle für ihre Anwendung nötigen oder zweckdienlichen Angaben enthalten.“

Was die unter VI angeführten Punkte des Beratungsprogrammes betrifft, stimmte die Konferenz dem nachstehenden Kommissionsantrage zu:

„Die Kommission ist der Ansicht, daß, unbeschadet der Bedeutung, die einer einheitlichen Gestaltung der Schlauch- und sonstigen Verbindungen für die durchgehenden Bremsen, die Heizung und Beleuchtung der Wagen beizumessen ist, diese Frage sich doch nur auf die verhältnismäßig kleine Zahl der aus einem Lande in das andere übergehenden Wagen für Personenzüge erstreckt, während die Berner Konferenz ihre Hauptaufgabe darin erblickt, den in weit erheblicherem Umfange stattfindenden Übergang von Güterwagen nach Möglichkeit zu erleichtern.

Die Bedingungen, denen die zur Einstellung in Personenzüge bestimmten Fahrzeuge beim Übergang auf fremdes Gebiet zu genügen haben, werden zurzeit durch Übereinkunft der Beteiligten von Fall zu Fall festgesetzt, und es liegt bis auf weiteres kein genügender Anlaß vor, von diesem Verfahren abzugehen.“

Ad VII. des Beratungsprogrammes:

Die Frage der Einführung einer selbsttätigen, durchgehenden Bremse für Güterzüge wird aus Gründen

betriebstechnischer Natur mehrfach angestrebt und auch seit längerem im Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen durch den technischen Ausschuß desselben einem eingehenden Studium unter Vornahme von Versuchen mit verschiedenen Bremssystemen an langen Güterzügen unterworfen. Eine Hauptschwierigkeit für die Lösung dieser Frage liegt in dem Umstande, daß auf dem Kontinente für die personenführenden Züge eine einheitliche durchgehende Bremse nicht in Verwendung steht.

Bei den für den internationalen Verkehr vornehmlich in Betracht kommenden Ländern ist in Österreich, Dänemark, Schweden, in den Balkanländern, ferner bei der ungarischen Südbahn und der russischen Warschau-Wiener Eisenbahn die Luftsaugebremse, in Deutschland, Frankreich, Italien, der Schweiz, den Niederlanden, Belgien, Norwegen, Ungarn und Rumänien die Luftdruckbremse eingeführt. Für ersteres Bremssystem spricht in erster Linie die anerkannt bessere Eignung desselben für das Befahren langer und starker Steigungen, wie sie beispielsweise in Österreich häufig vorkommen, für letzteres Bremssystem die große Verbreitung auf dem Kontinente. Bei den Personenzügen, welche als Kurswagen vom dem Verkehrsgebiet des einen Systems in das des anderen übertreten sollen, hat man sich in der Weise geholfen, daß an den betreffenden Wagen, die jedoch immer nur einen Bruchteil des gesamten Personenwagenparkes einer Verwaltung bilden, die Einrichtungen für beide Bremssysteme angebracht wurden. Bei den Güterwagen schreckt man begreiflicherweise vor einer derartigen Lösung zurück, da die für den einzelnen Güterwagen notwendigerweise zu wählende Freizügigkeit im internationalen Verkehr die Ausrüstung des gesamten Güterwagenparkes für beide Bremssysteme bedingen würde, was, abgesehen von den hohen Anschaffungskosten, schon wegen des größeren toten Gewichtes des einzelnen Wagens und der schwierigeren und kostspieligeren Instandhaltung zweier Bremssysteme nicht im Interesse der Betriebsökonomie gelegen wäre.

Wegen der internationalen Bedeutung, die demnach der Frage der Einführung einer selbsttätigen, durchgehenden Bremse für Güterzüge zukommt, hat die deutsche Regierung die Erörterung dieser Frage auf der III. internationalen Konferenz angeregt. Die belgische Regierung ist dieser Anregung unter gleichzeitiger Aufwerfung einiger wichtigerer Detailfragen technischer Natur beigetreten.

Die Konferenz beschloß die Annahme des folgenden Kommissionsantrages:

„Die Kommission anerkennt, daß das Bedürfnis vorliegt, eine durchgehende, selbsttätige und vor allem einheitliche Güterzugbremse einzuführen, die den Ansprüchen des Betriebes und Verkehrs genügt.

Bremssysteme, die ihre Anpassung zur Bremsung von Güterzügen erhoffen lassen, sind bekannt, doch ist noch keines so weit zu diesem besonderen Zwecke durchgebildet, daß man es ohne weiteres hiezu übernehmen könnte. Daher ist es, will man der Frage einer durchgehenden Güterzugbremse näher treten, zunächst nötig, in einem bestimmten Programm die Bedingungen zu vereinigen, denen eine solche Bremse zu genügen hätte, und durch vergleichende, nach diesem Programm von den verschiedenen Staaten anzustellende Versuche die am besten geeignete Bauart zu ermitteln.

Die Kommission ist der Ansicht, daß die gegenwärtige III. Konferenz nicht in der Lage sei, dieses Programm festzusetzen. Sie schlägt daher der Konferenz vor, außerhalb des Schlußprotokolls den folgenden Wunsch auszusprechen:

Die Konferenz bittet den schweizerischen Bundesrat, bei den beteiligten Regierungen anzufragen, ob sie geneigt wären, eine internationale Kommission zu bestellen, die die Aufgabe hätte, diese Frage zu studieren und Vorschläge zu machen.“

Die belgische Regierung hatte weiter noch folgende Fragen zur Erörterung gestellt:

1. „Die Öffnung der Fenster bei Bogiewagen (Drehgestellwagen) ohne seitliche Türen;
2. die Öffnung der Endtüren der Bogiewagen, sei es nach innen oder nach außen, sowie die Bewegung der Türen in den Gängen der Wagen;
3. die Stelle der Handgriffe des Alarmsignals in den Abteilungen oder in den Gängen oder in Abteilungen und Gängen der Wagen;



4. den Typ der Faltenbülge der Wagen, um den Durchgang der Reisenden und des Personals in den Zügen zu gestatten;
5. die Verwendung von automatischen Kuppelungen am Transportmaterial;
6. sollen die Expreßzüge für Personen, der Sicherheit wegen, nur aus Wagen mit Bogies (Personen-, Gepäck- und Kolliwagen) zusammengestellt sein?<sup>4</sup>

Die Konferenz stimmte den nachstehenden auf diese Punkte bezugnehmenden Kommissionsanträgen zu:

Bezüglich Punkte 1 bis 4:

„Die zu 1 bis 4 gemachten Vorschläge der belgischen Regierung gehören aus demselben Grunde, wie bei Punkt 13\*) erörtert, gleichfalls zu den Bedingungen für den Übergang der Personenwagen, deren Festsetzung der Behandlung von Fall zu Fall überlassen bleiben muß.“

Bezüglich Punkt 5:

„Versuche in solchem Umfange, daß durch sie eine allen Ansprüchen genügende selbsttätige Kupplung als gefunden betrachtet werden könnte, sind noch nicht vorgenommen worden.“

Auch die in Amerika eingeführte Kupplung mit Mittelpuffer besitzt, wie sich auch bei den von einigen europäischen Bahnen damit gemachten Versuchen gezeigt hat, zurzeit noch so große Mängel, daß nicht daran gedacht werden kann, sie in ihrer jetzigen Gestalt anzunehmen. Dazu kommt, daß das Untergestell der europäischen Wagen bei Einführung einer solchen Kupplung umgestaltet werden müßte, auch ein sehr großer Teil der vorhandenen Wagen wegen ihrer verhältnismäßig geringen Länge sich für eine derartige Kupplung überhaupt wenig eignet.

Bei dieser Sachlage erscheint es nicht angezeigt, schon jetzt die Einführung einer selbsttätigen Kupplung in Aussicht zu nehmen oder irgend eine darauf abzielende Abmachung zu treffen.

Der Zeitpunkt, zu dem sich die Gesamtheit der europäischen Staaten mit dieser Frage zu befassen hätte, ist erst dann als gekommen zu erachten, wenn einer der an der Technischen Einheit im Eisenbahnwesen beteiligten Staaten glaubt, eine einwandfreie Kupplung gefunden zu haben, und mit dem bestimmten Antrag auftritt, allgemein zu dieser Kupplung überzugehen.“

Bezüglich Punkt 6:

„Wie in Art. II, § 1, der Technischen Einheit ausgesprochen, bleibt es dem einzelnen Staate vorbehalten, in Züge, wofür besondere Vorschriften erlassen sind, nur Fahrzeuge aufzunehmen, die diesen Vorschriften entsprechen. Da dieser Vorbehalt sich auch auf die Zahl und Anordnung der Achsen bezieht, erscheint es ausgeschlossen, Vereinbarungen zu treffen, die dieses Recht des Vorbehaltes allgemein einschränken.“

Will eine Verwaltung einen diesen besonderen Bestimmungen nicht entsprechenden Wagen einstellen, so kann dies durch Verhandlung von Fall zu Fall erledigt werden.“

Damit war die Konferenz am Schlusse ihrer Arbeiten angelangt. Das Ergebnis derselben faßte Herr Präsident Winkler in seiner Abschiedsrede, die er am 17. Mai 1907 an die Konferenzteilnehmer richtete, in folgende Worte zusammen:

„Die Gesamtkonferenz ist am Schlusse ihrer Arbeiten angelangt. Wenn wir das Ergebnis dieser Tage überblicken, so dürfen wir wohl sagen, daß der Ausbau der Vereinbarungen über die Technische Einheit im Eisenbahnwesen um ein schönes Stück weiter gediehen ist. Die neuen Bestimmungen über den Unterhaltungszustand des Rollmaterials und die Beladung der Güterwagen werden nicht verfehlen, als gemeinsame und einigende Grundsätze einen günstigen Einfluß auf die Beziehungen zwischen den Eisenbahnverwaltungen unseres Kontinents auszuüben. Und über die Punkte, von denen im Schlußprotokoll diesmal noch nichts zu sagen ist, hat doch ein reger Meinungs austausch zwischen den hervorragendsten Fachmännern der verschiedenen Länder stattgefunden, und es sind Beschlüsse in den Protokollen Ihrer Beratungen niedergelegt worden, die nicht ohne Bedeutung für die künftige Entwicklung des internationalen Verkehrs sein werden.“

Meine Herren! Es sind hohe Tage der Arbeit, die wir hinter uns haben. Und wenn Sie nun zum gewohnten Werktagsgetriebe

zurückkehren, so werden Sie das Bewußtsein mit sich nehmen, hier an der Errichtung eines bedeutsamen Marksteins der Entwicklung des Verkehrs von Nation zu Nation mitgewirkt zu haben; ich möchte Sie bitten, dabei auch die Konferenzstadt und Ihre schweizerischen Kollegen in freundlicher Erinnerung behalten zu wollen.“ Cimonetti

## Achter Tag für Denkmalpflege in Mannheim am 19. und 20. September 1907.

Es ist gewiß von Bedeutung, daß der Tag für Denkmalpflege, der als der achte in diesem Jahre in Mannheim tagte, sich unmittelbar anschloß an die Tagung des Gesamtvereines der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine und gleichzeitig stattfand mit der Generalversammlung des Bundes Heimatschutz. Mit dem Gesamtverein der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine ist der Denkmalpflegetag durch enge Bande verknüpft; er ist ja aus ihm hervorgegangen, und zur Festigung des Bandes mit dem Gesamtverein war auch im Vorjahre in Braunschweig von seiten des Denkmalpflegetages beschlossen worden, künftighin beide Tagungen womöglich gemeinsam am selben Orte abzuhalten und so den natürlichen Anschluß der Denkmalpfleger an die im Gesamtverein vertretenen Kreise der Archäologen, Geschichtsgelehrten, Archivare und Laien zu pflegen und nutzbringend zu gestalten. Gleichfalls auf der Braunschweiger Tagung wurde ein Antrag auf gemeinsame Tagung der gleichen Zielen entgegenstrebenden Vereinigungen, insbesondere des Bundes Heimatschutz, mit großem Beifall begrüßt und erkannt, welch großer Gewinn für beide Teile daraus erwachsen könnte.

Bereits am 18. September vereinigte ein Ausflug des am 16. und 17. September in Mannheim tagenden Gesamtvereines der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine nach Heidelberg eine Anzahl der Mitglieder sowohl des Gesamtvereines als auch des Denkmalpflegetages. Der Abschiedsschoppen der Geschichts- und Altertumsvereine am Abend des 18. Septembers war auch zugleich der Begrüßungsabend des Denkmalpflegetages, über welchen der Erbgroßherzog von Baden, Seine königl. Hoheit der jetzige Großherzog, das Protektorat übernommen hatte.

In der ersten Sitzung am 19. September im Versammlungssaale des Rosengartens begrüßte der Vorsitzende, Geheimer Hofrat Dr. von Oechelhäuser-Karlsruhe, die Regierungsvertreter, u. a. auch von Österreich den Vertreter des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht, Sektionsrat Dr. Rudolf Ritter v. Förster-Streffleur, und von seiten der k. k. Zentralkommission für Kunst und historische Denkmale Hofrat Professor Dr. J. Neuwirth.

Der Jahresbericht, den der Vorsitzende erstattete, gedachte des Hinscheidens des früheren Vorsitzenden des Tages für Denkmalpflege Geh. Justizrat Dr. Loersch sowie des in den weitesten Kreisen durch seine Baudenkmäler Württembergs bekannten Ed. Paulus, der vor acht Jahren auf der Tagung des Gesamtvereines der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine die Anregung zur Einsetzung einer Fünferkommission gab, die den ersten Tag für Denkmalpflege einberief. Aus dem weiteren Bericht des Vorsitzenden seien hervorgehoben der Bericht über die Errichtung der Zentralstelle für Naturdenkmäler in Danzig, mit deren Leitung Professor Dr. Conwentz beauftragt wurde, ferner wurde über Bericht des Hofrates Professor Dr. J. Neuwirth-Wien der einschlägigen Bestimmungen für Denkmalschutz des Entwurfes der neuen Wiener Bauordnung gedacht.

Eine Anzahl neu gegründeter Vereine, die sich den Schutz der Denkmäler zur Aufgabe gestellt haben, darunter der Rheinische Verein für Denkmalpflege und Heimatschutz und der Rheinische Gauverband zur Erhaltung alter Burgen, wurden begrüßt. Unter den Publikationen, die dem „Tag“ vorgelegt wurden, seien besonders erwähnt zwei Publikationen von Genthe über Steinerhaltungsmittel, ein vorzüglich orientierender Artikel von Professor Kautzsch über die Wiederherstellungsarbeiten am Wormser Dom und das erste Heft einer neu gegründeten Zeitschrift für Geschichte der Architektur (Herausgeber: Dr. F. Hirsch-Bruchsal, österreichische Mitarbeiter Hofrat Professor Dr. J. Neuwirth und Architekt Dr. Holey).

Oberbürgermeister Dr. Struckmann-Hildesheim, der sich für die Erhaltung des alten Hildesheimer Stadtbildes schon so außerordentliche und allseitig anerkannte Verdienste erworben hat, bespricht das neue preußische Gesetz gegen Verunstaltung von Ortschaften und landschaftlich hervorragenden Gegenden. Er verliest die auf dem Denkmalpflegetag zu Mainz im Jahre 1904 aufgestellten Resolutionen, die in ihren Hauptlinien durch das neue Gesetz verwirklicht wurden. Bisher bestand in Preußen nur eine Bestimmung des allgemeinen Landrechtes, wodurch eine grobe Verunstaltung des Ortsbildes verboten wurde. Über das, was unter grober Verunstaltung zu verstehen war, entschied das Obergerverwaltungsgericht. Die in den §§ 1—8 enthaltenen Bestimmungen des neuen Gesetzes lassen sich in drei Abschnitte gliedern. Im ersten Abschnitt (§ 1) wird das Stadtbild geschützt, der zweite Abschnitt (§§ 2—7) befaßt sich mit Bestimmungen zum Schutze der näheren Umgebung bedeutender Baudenkmäler sowie auch des einzelnen Baudenkmales selbst; im dritten (§ 8) werden Vorschriften zum Schutze landschaftlich hervorragender Gegenden gegen Verunstaltung durch Bauten erlassen.

\*) Im vorliegenden Aufsätze unter VI des Beratungsprogrammes angeführt.



Der erste Paragraph des neuen Gesetzes besagt, daß die baupolizeiliche Genehmigung zu versagen ist, wenn Straßen oder Plätze oder das Ortsbild sowohl in geschlossenen als auch in offenen Ortschaften gröblich verunstaltet werden. In den §§ 2 bis 4 wird in Übereinstimmung mit den Beschlüssen des Mainzer Denkmalspflegetages ausgeführt, daß durch Ortsstatuten für bestimmte Straßen von geschichtlicher oder künstlerischer Bedeutung die baupolizeiliche Genehmigung versagt werden kann, wenn dadurch die Eigenart des Ortes oder der Straße beeinträchtigt werden würde. Ferner kann durch Ortsstatut vorgeschrieben werden, daß die baupolizeiliche Genehmigung zur Ausführung baulicher Änderungen an einzelnen Bauwerken von geschichtlicher oder künstlerischer Bedeutung zu versagen ist, wenn ihre Eigenart oder der Eindruck, den sie hervorrufen, durch die Bauausführung beeinträchtigt werden würde.

Endlich kann durch Ortsstatut vorgeschrieben werden, daß die Anbringung von Reklameschildern, Schaukästen, Aufschriften und Abbildungen der Genehmigung der Baupolizeibehörde bedarf. Die Genehmigung kann versagt werden, wenn durch die Anbringung das Stadtbild, die nähere Umgebung geschichtlich oder künstlerisch bedeutsamer Bauten oder solche Bauten selbst in ihrer Eigenart beeinträchtigt werden würden.

Die Beschränkung, daß die Entscheidung einem Ortsstatut überlassen wurde, ist insofern als weise zu bezeichnen, da die Verhältnisse in den einzelnen Ortschaften außerordentlich verschieden sind. Allerdings wird es keine leichte Aufgabe sein, diese Ortsstatuten zu verfassen, und da ist es im Gesetz ausgesprochen, daß vor Erlassung eines Ortsstatutes Sachverständige zu hören sind. Wenn es sich darum handelt, das Gesetz im einzelnen Falle zur Anwendung zu bringen, wäre es doch nur dann, wenn wirklich hervorragende Bauten in Frage kommen, notwendig, Sachverständige beizuziehen, während eine ganze Reihe einfacher Fälle denkbar ist, wo das Beiziehen eines Sachverständigen beirates der Förderung des Denkmalschutzes direkt schädlich wäre. Diese Bestimmung gilt nicht nur für private Bauten, auch die Gemeinden, der Staat und die Kirchengemeinschaften sind dem Denkmalschutzgesetz unterworfen.

Wenn sich Ortschaften weigern, ein Ortsstatut zu erlassen, hat der Regierungspräsident den Gemeinden dieses nahelegen, zwingen kann er die Gemeinden jedoch nicht.

Im Denkmalschutzgesetz besteht eine Lücke: es ist nicht verboten, einen denkwürdigen Bau abzubauen, gänzlich verschwinden zu lassen; das ist ein zu tiefer Eingriff in die privatrechtlichen Verhältnisse, hier müßte notwendigerweise die Entschädigungsfrage mitgelöst werden.

Für einen besonderen Fall gibt das neue Denkmalschutzgesetz auch einen Hinweis zur Lösung der Entschädigungsfrage.

„Wenn die Bauausführung nach dem Bauentwurfe dem Gepräge der Umgebung der Baustelle im wesentlichen entsprechen würde und die Kosten der trotzdem auf Grund des Ortsstatuts geforderten Änderungen in keinem angemessenen Verhältnisse zu den dem Bauherren zur Last fallenden Kosten der Bauausführung stehen würden, so ist von der Anwendung des Ortsstatuts abzusehen.“

Werden also zur Erzielung eines besonders günstigen Eindruckes eines Baues oder zur Herbeiführung einer möglichststen Anpassung an die benachbarten Gebäude weitergehende Anforderungen gestellt, dann soll es der Gemeinde frei stehen, aus eigenen Mitteln oder durch Unterstützung von dritter Seite den Bauherren finanziell zu Hilfe zu kommen, so daß die Mehrkosten der auf Grund des Ortsstatuts geforderten Änderungen verringert werden und nunmehr in einem angemessenen Verhältnisse zu den dem Bauherren zur Last fallenden Kosten der Bauausführung stehen. Falls eine derartige Zuschußleistung an den Bauherren möglich ist, ist dieser gesetzlich verpflichtet, die verlangten Änderungen vorzunehmen.

Gegen die Verunstaltung des Landschaftsbildes durch Bauwerke richtet sich der § 8 des Gesetzes. Der Regierungspräsident ist befugt, mit Zustimmung des Bezirksausschusses für bestimmte, landschaftlich hervorragend schöne Teile seines Bezirkes die Verfügung zu erlassen, daß die baupolizeiliche Genehmigung für Bauten außerhalb der Ortschaften versagt werden kann, wenn durch solche Bauten, z. B. Fabriken, das Landschaftsbild gröblich verunstaltet würde und dieses durch Wahl eines anderen Bauplatzes, anderer Baugestaltung oder anderer Baumaterialien umgangen werden könnte.

Jene Landesteile in Preußen, die bereits einen weitergehenden Denkmalschutz genießen, werden durch das neue Gesetz in ihren Rechten nicht berührt.

Professor Stürzenacker-Karlsruhe berichtete über die in Baden zu Recht bestehenden Baupolizeivorschriften mit Rücksicht auf die Denkmalpflege. In der badischen Landesbauordnung sind Bestimmungen über Denkmalschutz enthalten, ohne daß sie einen besonderen Abschnitt bilden würden. Besondere Beachtung verdienen die Bestimmungen über Ortserweiterungen, Straßenherstellungen, über Schindeldächer, Strohdächer und andere für die Erhaltung bodenständiger Bauweise charakteristische Teile. Auch in der badischen Landesbauordnung wird den Ortschaften empfohlen, besondere Ortsstatuten zu erlassen. Solche ortsstatutarische Bestimmungen gibt es bereits in verschiedenen Landesteilen. Außerdem bestehen noch besondere Erlasse für die Denkmalpfleger von Seiten des Staates und der kirchlichen Behörden.

In der folgenden Diskussion stellt Professor Dr. R. Baumeister-Karlsruhe drei Leitsätze auf für die Baupolizei: 1. Schutz der Baudenkmale selbst; 2. Schutz gegen Änderungen in ihrer Umgebung und 3. Schutz des Straßenbildes. Er weist zugleich darauf hin, daß die Denkmalpflege ihre Grenze haben müsse, wo sie aufhören und Freiheit für das Neue gewähren müsse.

Professor O. Stiehl-Steglitz spricht über die Frage der Beiziehung von Sachverständigen. Es wäre von großem Werte, wenn es gelänge, für die Begutachtung und Ausarbeitung von Ortsstatuten gewisse allgemeine Leitsätze zu gewinnen. Er hätte es ferner für gut gehalten, wenn schon im Gesetz feststehende Sachverständigen-Ausschüsse eingesetzt worden wären.

Geh. Rat Freiherr v. Biegeleben-Darmstadt hält das Kapitel Baupolizei und Denkmalpflege für eines der wichtigsten im ganzen Bereiche der Denkmalpflege.

Er stellt die Frage, wie lassen sich die Ziele der Denkmalpflege am besten erreichen; dadurch, daß man für die Denkmalpflege ganz besondere gesetzliche Bestimmungen erläßt, oder ist es besser, die Aufgaben der Denkmalpflege einzuschließen in die Aufgaben der Baupolizei? Man ist zur Einsicht gekommen, daß es leichter ist, ein Gesetz zu schaffen, das sich mit den Aufgaben der Baupolizei befaßt, als ein spezielles Gesetz für Denkmalpflege. Die Bevölkerung fügt sich leichter, wenn der Denkmalschutz in einen allgemeinen Rahmen eingeschlossen ist. Die gesetzlichen Bestimmungen fallen weniger als etwas Besonderes und besondere Kreise Treffendes auf.

Sollen nun diese Bestimmungen im Wege allgemein gültiger Verordnungen erlassen werden oder den Ortsstatuten überlassen bleiben? Er kommt zum Schlusse, daß es besser ist, den Ortsstatuten diese Regelung zu überlassen, und führt als Beispiel Hessen an, wo mit ortsstatutarischen Bestimmungen sehr gute Erfolge erzielt wurden (z. B. in Wimpfen).

Bei dem für richtig empfundenen Wege, die Denkmalpflege in das Gebiet der Baupolizei zu verweisen, ist es das Wichtigste, die Handhabung der Baupolizei in die richtigen Hände zu legen. Es genügt nicht, die Handhabung in die Hand akademisch gebildeter Beamten, in erster Linie der Architekten, zu legen, es muß auch dem Denkmalpfleger eine gewichtige Mitwirkung eingeräumt werden.

Die Ausarbeitung von Normalstatuten empfiehlt Redner nicht, dagegen hält er die Anlegung von Inventaren, worin die besonderen Schutz genießenden Denkmäler aufgenommen sind, für sehr zweckmäßig.

Professor Dr. Fuchs-Freiburg knüpft an die Äußerungen Professor Dr. Baumeisters an und ist der Meinung, daß auch bei neu entstehenden Stadtteilen die Anforderungen des Denkmal- und Heimatschutzes erfüllt werden müssen. Er beleuchtet die Frage vom nationalökonomischen Gesichtspunkte aus.

Ministerialrat Kahr-München erklärt, daß auch in Bayern ähnliche Bestimmungen bestehen wie in Preußen, Baden, Württemberg und Hessen; auch in Bayern können in den kleinsten Ortschaften zur Wahrung der Gesichtspunkte der Denkmalpflege Ortsstatuten erlassen werden. Besonders wichtig ist die Mitarbeiterschaft der weitesten Architektenkreise und des Vereines für Volkskunde, an die sich das Ministerium zur Beistellung von Gutachten wendet. Von allergrößter Bedeutung für eine gesunde Denkmalpflege ist es, daß möglichst viele gute Beispiele ausgeführt werden, die als Lehrbeispiele zeigen, in welcher Weise man den Anforderungen der Denkmalpflege gerecht werden kann.

Über die Möglichkeit der Erhaltung alter Städtebilder unter Berücksichtigung moderner Verkehrsansforderungen sprach Landes-Baurat C. Rehörst-Merseburg.

In vielen Fällen, in welchen aus Verkehrsrücksichten Eingriffe in alte Städtebilder gefordert werden, wird der Verkehr bedeutend überschätzt; besonders bei kleinen Städten ist häufig der Wunsch der Vater des Gedankens. Ehe man zu dem Mittel der Straßenverbreiterung greift, sollte man Verkehrszählungen vornehmen und Vergleiche anstellen mit anderen Städten, wo durch Ordnung und richtige Leitung des Verkehrs selbst bei ganz geringen Straßenbreiten ein ganz enormer Verkehr anstandslos bewältigt wird. Der Vortragende nennt als Musterbeispiele England, insbesondere London, die Hochstraße in Köln u. a. Für Altstadtstraßen ist bei einspuriger Fahrbahn eine Breite von 5 m als Minimum anzusehen. Bei zweispuriger Fahrbahn sind 12 bis 13 m schon recht günstige Maße.

Etwas schwieriger gestaltet sich die Erhaltung von Altstadtstraßen, wenn Straßenbahnen ins Spiel kommen. Aber auch in diesem Falle ist die Erhaltung möglich durch Teilung des Verkehrs. In Halle a. d. S. fährt die Straßenbahn einseitig durch die Leipzigerstraße bei einer Gesamtstraßenbreite von 7 m. Welch guten Erfolg Verkehrsgabelungen haben, zeigt Nürnberg bei St. Sebald. Eine starke Verunstaltung der Städtebilder kann durch die Leitungsmaste und Leitungsdrähte oberirdischer Starkstromleitungen herbeigeführt werden. Dies kommt besonders bei kleinen Städten in Betracht, da große Städte zumeist unterirdische Kabelleitungen besitzen.

In Altstadtquartieren sollte bei Fluchtlinienbestimmungen die alte Baulinie beibehalten werden. Wie gut das möglich ist, zeigt Nürnberg. Auch über Nürnberg schwebte vor einem Menschenalter das Damoklesschwert des Lineals und des Zirkelschlages. Die Königsstraße sollte in eine Prachtstraße nach Wiener Muster umgewandelt



werden. Am schwierigsten ist die Erhaltungsmöglichkeit alter Straßenbilder dort, wo Engpässe vorkommen. Man vermeide es, an solchen Stellen Anziehungspunkte für den Verkehr zu schaffen, wie Warenhäuser, Vergnügungsorte u. dgl. Auch durch Richtung der Fluchtlinien der gegenüberliegenden Straßenseite und durch laubenartige Durchbrechung des Untergeschoßes kann man viel nützen.

Auch Denkmäler und Baulichkeiten inmitten der Fahrbahn der Straßen können sehr gut erhalten werden, sie übernehmen eine wichtige Funktion der Teilung des Verkehrs; ebenso sollen alte Bäume möglichst geschont werden (Beispiel Th. Fischers in Stuttgart).

Bei allzu starker Verkehrsüberlastung der Altstadt muß man daran gehen, neue Verkehrszentren zu schaffen.

Daß Straßendurchbrüche, die manchmal unvermeidlich sind, sehr gut durchgeführt werden können, zeigen in mustergültiger Weise Frankfurt, Darmstadt, Stuttgart u. a.

Einen besonders harten Kampf haben die alten Brücken zu kämpfen, weil sich gegen sie gleich zwei Feinde erheben: der Verkehr durch und über sie. Eine Verbreiterung der Fahrbahn ohne wesentliche Beeinträchtigung der Außerscheidung ist möglich durch Hinauslegen der Fußsteige auf Kragsteinen oder durch Verbreiterung der Wölbung. Gerade auf die Erhaltung alter steinerner Brücken muß das größte Gewicht gelegt werden, denn hier ist die Wahrscheinlichkeit am allergeringsten, einen künstlerisch gleichwertigen Ersatz zu erhalten.

Der Vortragende bespricht die Erhaltungsmöglichkeiten alter Befestigungsanlagen, Wälle, Gräben, Türme und Tore. Nirgends gilt der Satz so sehr, wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. Ehrenpflicht der Städte ist die Erhaltung ihrer Befestigungsanlagen. Fast immer handelt es sich bei der Zerstörung derartiger Anlagen um kleinere Städte. Immer wird es möglich sein, durch Öffnung einzelner Stellen den Verkehrsanforderungen gerecht zu werden und von der Längenausdehnung der Befestigungsanlagen möglichst viel zu erhalten. Am besten ist es, wenn Wälle und Gräben im Besitze der Stadt bleiben und Anlagen geschaffen werden; aber ja nicht von einem Stadtgärtner, und durch Schlangen- und Bretzelwege und Tännchen ein Stück Neurömantik vorzaubern möchte. Man lasse den Gräben etwas von ihrer geheimnisvollen Wildnis.

Für die Erhaltung der alten Türme und Tore gibt es eine ganze Anzahl bewährter Möglichkeiten. Die mildeste Form eines Eingriffes ist die Verbreiterung der Durchfahrtsöffnung, allerdings nur dort anwendbar, wo das Tor keine architektonische Umrahmung besitzt. 2. Schaffung neuer seitlicher Durchgangsöffnungen (Mühlhausen). 3. Einseitige Freilegung (Naumburg, Danzig). 4. Einseitige Freilegung mit Erhaltung der Stadtmauer. 5. Beiderseitige Freilegung, die früher am gebräuchlichsten war, aber nicht zu befürworten ist. Weitere Musterbeispiele sind in Nürnberg der Weiße Turm und das Laufer Tor.

Der Redner beschließt seine Ausführungen mit einem warmen Aufruf zur Erhaltung der alten Friedhöfe, die so viel zur Schönheit des Stadtbildes beitragen und als heilige Haine erhalten werden sollten, wo man die Denkmäler der Stadt konzentrieren könnte. Er berührt die Gefahr, die dem St. Peters-Friedhof in Salzburg droht.

Hofrat Professor Dr. J. Neuwirth nimmt die Bemerkungen Rehorts über den Salzburger Friedhof zum Anlaß, um das Verhalten der k. k. Zentralkommission für Kunst- und historische Denkmale und der beteiligten Salzburger Kreise klarzustellen.

Über Denkmalpflege in der Schweiz referierte Architekt E. Probst-Zürich, der besonders das starke Anwachsen der Heimatschutzbestrebungen in der Schweiz betonte.

In der gemeinsamen Abendsitzung des Tages für Denkmalpflege und des Bundes für Heimatschutz, die im Musensaal des Rosengartens stattfand, sprach Professor Schultze-Naumburg über Aufgaben des Heimatschutzes. Der Redner besprach drei Möglichkeiten des Heimatschutzes: die erste, rein negative, des Bestehenlassens, die zweite, positivere, des Erhaltens durch werktätiges Eingreifen und als dritte das Neuschaffen. Die letzte Möglichkeit, das Neuschaffen in seiner Stellung zum Heimatschutz, beleuchtete der Vortragende eingehend, unterstützt durch eine Reihe von Lichtbildern.

Professor Dr. Neumann-Kiel berichtete über eine von ihm aufgefunden Zeichnung eines prachtvollen Mannheimer Festungstores und gab eine Darstellung der Zerstörung Mannheims im 17. Jahrhundert.

Zu Beginn der zweiten, am 20. September abgehaltenen Sitzung konstatierte der Vorsitzende, daß die Zahl der Teilnehmer nahezu die Zahl 300 erreicht habe. Als Ort für die nächstjährige Tagung wird Lübeck gewählt in Übereinstimmung mit dem Beschlusse des Gesamtvereines der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine.

Museumsdirektor Dr. J. Brinckmann-Hamburg erläuterte Grundsätze und Verfahren für die Wiederherstellung und Ergänzung kunstgewerblicher Altertümer. Der Redner illustriert seine bis in die kleinsten Details gehende Darstellung durch zahlreiche Beispiele aus seiner reichen Museumspraxis. Zum Schlusse erwähnt er mit besonderer Anerkennung die Wiener Enquete der k. k. Zentralkommission für Kunst- und historische Denkmale, betreffend die Konservierung von Kunstdenkmälern.

Stadtbaurat Perrey-Mannheim bespricht die Restaurierung des Mannheimer Kaufhauses. Das Kaufhaus wurde von Karl Philipp 1725 begonnen als ein Stapelplatz für die durch Mannheim gehenden

Waren; es besteht aus acht Baublöcken, die wohl eine gemeinsame Fassade, aber ganz verschiedene, miteinander in keinem Zusammenhang stehende Grundrißanordnungen besitzen. Diese Häuser, die verschiedenen Besitzern gehörten, kaufte die Stadt Mannheim 1899 an und beschloß, dieselben für Zwecke der Stadtverwaltung umzubauen. Stadtbaurat Perrey, der die Projektbearbeitung seit 1902 übernommen hat, läßt sich von dem Grundsatz leiten, an dem Äußeren des Gebäudes gar keine Änderungen vorzunehmen, wohl aber eine weitestgehende Umgestaltung des Inneren durchzuführen. Mit einem Kostenaufwand von 2 Millionen Mark werden diese Arbeiten zur Ausführung gebracht. Es bleiben vom Gebäude nicht viel mehr als die Außenmauern stehen, während das gesamte Innere eine Neueinteilung erhält. Sämtliche Erdgeschoßräume gegen die Straße zu werden als Verkaufsräume verwendet, so daß 33 Läden der verschiedensten Geschäftszweige entstehen, die ein Gegengewicht gegen die großen Warenhäuser bilden sollen.

Von größtem Interesse waren die Ausführungen von Professor Dr. Meyer-Braunschweig über die Grundrißbildungen der deutschen Städte des Mittelalters in ihrer Bedeutung für Denkmalbeschreibung und Denkmalpflege. Neuere Forschungen zur Entstehungsgeschichte der deutschen Städte haben vielfach ganz neue Aufschlüsse ergeben, zu deren Unterstützung es von größtem Vorteil wäre, wenn den Denkmalbeschreibungen Grundrisse der Dörfer und Städte beigegeben werden würden.

Eine deutsche Stadt besteht, wenn wir absehen von alten römischen Städten und von ganz wenigen Städten, die eine besondere Stellung besessen haben, nicht vor dem zweiten Viertel des 12. Jahrhunderts. Seit dem 10. Jahrhundert haben außerordentlich umfangreiche Gründungen sogenannter Marktniederlassungen stattgefunden, die auf einen ganz besonderen Stand, den Kaufmannsstand, beschränkt waren. In Goslar haben bis 1130 vier vollständig getrennte Gruppen nebeneinander bestanden: 1. Die Pfalz und der Dom, 2. das Dorf der Bergleute, 3. das Dorf der Bergbauunternehmer und 4. die Villa Goslar, die kaufmännische Niederlassung der Marktleute. Grundrisse solcher Marktniederlassungen sind im allgemeinen sehr selten erhalten.

Die eigentliche Stadtgründung beginnt 1120; damals wurde Freiburg im Breisgau gegründet (Lübeck, Stendhal u. a.). Außer solchen ganz neuen Anlagen finden wir in jener Zeit viele Städte, die sich aus Marktniederlassungen zu Städten entwickelt haben.

An der Hand eines reichen Planmaterials bespricht der Redner eine Reihe von Städtegrundrißtypen, die alle eine regelrechte, planmäßige Anlage zeigen.

1. Type. Rundform mit Rippenteilung. Der Plan von Dresden aus der Zeit um 1500 zeigt eine ovale Grundform, in der Mitte eine Hauptachse, von welcher links und rechts, senkrecht zu dieser Achse, Straßen ausgehen. Lübeck zeigt als Variante dieser Type zwei Hauptachsen.

Als ursprüngliche Form der zweiten Type, Rundform mit Meridianteilung, wird Wittenberg und die Neustadt von Brandenburg erwähnt. Durch die Stadt ziehen langgestreckte Straßenzüge, die sich in der Nähe der Tore treffen und in ihrer Richtung mit der Rundung der Stadtumgrenzung vermitteln. Zwischen den Längsstraßen sind zur Aufteilung der Baublöcke einige wenige Querstraßen eingeschoben.

3. Rundform mit Rechteckteilung zeigen Leipzig, Göttingen und Celle.

Eine Abart davon sind jene Städte, bei welchen nicht nur die Inneneinteilung dem Rechteckschema entspricht, sondern auch die äußere Begrenzung rechteckig ist (Jena).

Allerdings gibt es auch Städte, die völlig planlos angelegt sind, die sich aus Dörfern allmählich entwickelt haben und noch den Typus des Haufendorfes zeigen.

Der Vortragende leitet aus diesen Beispielen die Folgerung ab, daß schon in frühester Zeit die durchaus planmäßige Anlage feststellbar ist. Die angeführten Typen beweisen, daß der Grundriß schon vorher auf dem Papier bestand, bevor die Stadt angelegt wurde. Aus archivalischen Untersuchungen geht zur Gewißheit hervor, daß die Städte von dem Grundherren auf seinem Grund und Boden gegründet wurden.

Der Korreferent, Geh. Baurat Dr. Stübgen-Berlin, ergänzt die Ausführungen des Vorredners. Die größere Unregelmäßigkeit in der Durchführung der planmäßigen Anlagen beruht kaum auf Absicht oder künstlerischer Überlegung; sie ist häufig hervorgegangen aus der Berücksichtigung alter Wege und Grundgrenzen; mitunter mag sie verursacht sein durch Ungenauigkeiten der örtlichen Absteckung. Viele Veränderungen erfuhr der Stadtplan in späteren Zeiten. In diesen Veränderungen steckt viel Willkür, aber auch viel Kunstübung, die oft hervorgegangen ist aus aufmerksamen Reflexionen. Durch solche Veränderungen sind Augsburg, Nürnberg, Hildesheim vielfach erst in der Renaissance zu ihrer Schönheit herausgewachsen.

Die Versammlung beschließt, von den beiden Vorträgen Sonderabdrücke herstellen zu lassen.

In der anschließenden Diskussion sprachen Professor Dr. Dehio-Strasbourg, Professor Dr. Gurlitt-Dresden, Schilling-Trier über die wissenschaftlichen Fragen dieses Themas. Geh. Ober-Baurat K. Hofmann-Darmstadt richtete an die Stadt- und Staatsverwaltungen die Bitte, daß sie in Zukunft schon von allem Anbeginn



bei derartigen städtebaulichen Fragen die künstlerischen Kräfte wählen möchten, die zu einer glücklichen Ausführung berufen erscheinen.

Als Vorbereitung für den am nächsten Tage stattfindenden Ausflug nach Wimpfen gab Professor Wickop-Darmstadt eine eingehende Schilderung der Bau- und Kunstdenkmäler Wimpfens.

Professor Dr. Dehio berichtete über die Herausgabe des Handbuches der deutschen Kunstdenkmäler, von dem der zweite Band erschienen ist und der dritte Band bis Ostern erscheinen können wird.

Über die Arbeiten der Kommission für die Vorbereitung einer Sammlung von deutschen Bürgerhäusern referierte Professor Stiehl-Steglitz.

Geh. Hofrat Professor Dr. v. Oechelhäuser schließt den Tag für Denkmalpflege, worauf Professor Dr. Dehio-Straßburg dem Vorsitzenden den Dank der Teilnehmer am „Tag“ ausspricht.

Wien, am 8. Oktober 1907 Architekt Dr. Karl R. Holey

## Fundierung einer Schiebebühne auf einem Eisenbetonrost.

Im Juli 1906 wurden, zur Verbindung einer neungeleisigen Schienenanlage der Steinkohlengewerkschaft Charlotte in Czernitz (Preußisch-Schlesien) zwei Schiebebühnen eingebaut (Abb. 1).

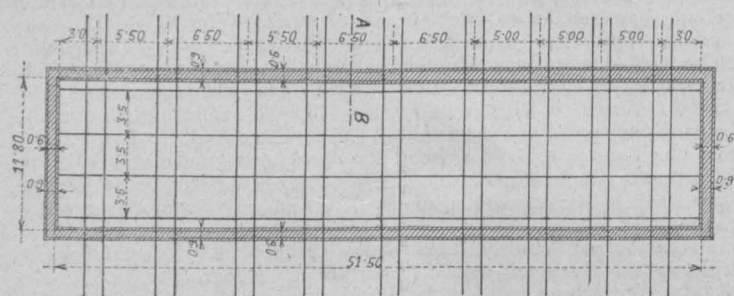


Abb. 1

Dieselben dienen zur Beförderung von vollen und leeren Eisenbahnwaggons zwischen den neun Geleisen der Geleisanlage. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 1 m pro Sekunde. Das Eigengewicht einer Schiebebühne beträgt 27 t, zu befördern sind 66 t.

Die Geleisanlage kam zum größten Teil auf lose mit Bergen geschüttetem Terrain zu liegen, wobei die Anschüttung zu Beginn der Arbeiten zirka ein Jahr alt war und eine Mächtigkeit von 8 m besaß. Es waren daher bei Belastung unbedingt Setzungen, und zwar ganz ungleichmäßige zu erwarten. Die Schaffung eines Fundamentes aus dem gewachsenen Boden heraus konnte der großen Kosten halber nicht in Betracht kommen, und so projektierte die mit der Ausführung betraute Unternehmung eine Gründung auf einem 70 cm starken Eisenbetonrost, der längs seines ganzen Umfanges mit einer Rostmauer aus Stampfbeton umgeben wurde (Abb. 2).

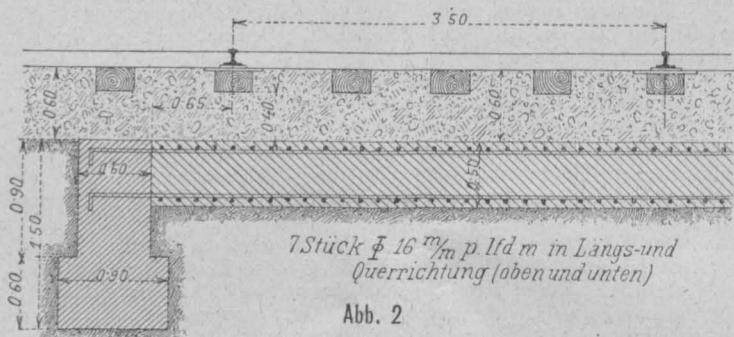


Abb. 2

Um die Betonplatte in allen Teilen möglichst biegungsicher zu gestalten, wurde sie derart ausgebildet, daß sowohl die oberen als auch die unteren Zonen Zugspannungen aufnehmen können. Dies ist durch Einlage eines doppelten Eisenrostes erreicht.

Da im voraus nicht übersehen werden kann, wo und in welchem Umfange die Bodensenkungen auftreten, so konnte von einer streng theoretischen Untersuchung nicht die Rede sein. Man mußte sich vielmehr damit begnügen, die Berechnung annäherungsweise zu gestalten. Es wurde ein 100 cm breiter Streifen in der Richtung der kurzen Seite der Platte (normal zum Schiebebühnenlaufgeleis) für sich

als Träger betrachtet, und zwar in verkehrter Stellung, auflagernd auf den Laufgeleisen der Schiebebühne und belastet durch die gleichmäßig verteilt gedachte Bodenpressung.

Dabei ist jedoch das Eigengewicht der Platte auszuschalten, da selbes nur auf den Boden, nicht aber auf die Platte selbst wirkt.

Somit ist die Berechnung auf die Untersuchung eines gleichmäßig belasteten kontinuierlichen Trägers mit drei gleich großen Öffnungen zurückgeführt.

Belastung:

Dieselbe verteilt sich durch die Betonplatte auf ein Rechteck von der Länge  $3 \cdot 3.50 = 10.50 \text{ m}$  und von der Breite  $3.00 \text{ m}$ , also auf  $10.5 \cdot 3.0 = 31.5 \text{ m}^2$  (Abb. 3).

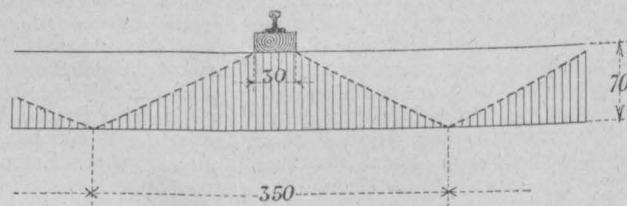


Abb. 3

Eigengewicht der Schiebebühne . . . . .	27.000 kg,
Förderlast . . . . .	60.000 "
Betonplatte, 70 cm stark, $31.5 \cdot 0.70 \cdot 2400 =$ . . . .	53.000 "
Zuschlag für schnelle Bewegungen, Unsicherheit, Stöße usw. . . . .	100.000 "
Summe . . . . .	240.000 kg.

Somit beträgt die tatsächliche Bodenpressung:

$$\sigma_d = \frac{24000}{315000} = 0.762 \text{ kg/cm}^2.$$

Für die Berechnung der Platte ist das Gewicht derselben in Abzug zu bringen; somit verbleibt eine Gesamtlast von 187.000 kg und eine Bodenpressung von

$$\sigma_d' = \frac{187000}{315000} = 0.583 \text{ kg/cm}^2.$$

Dimensionen:

Feldweite . . . . .	$l = 3.50 \text{ m}$ ,
Belastung . . . . .	$p = 5830 \text{ kg/m}^2$ ,

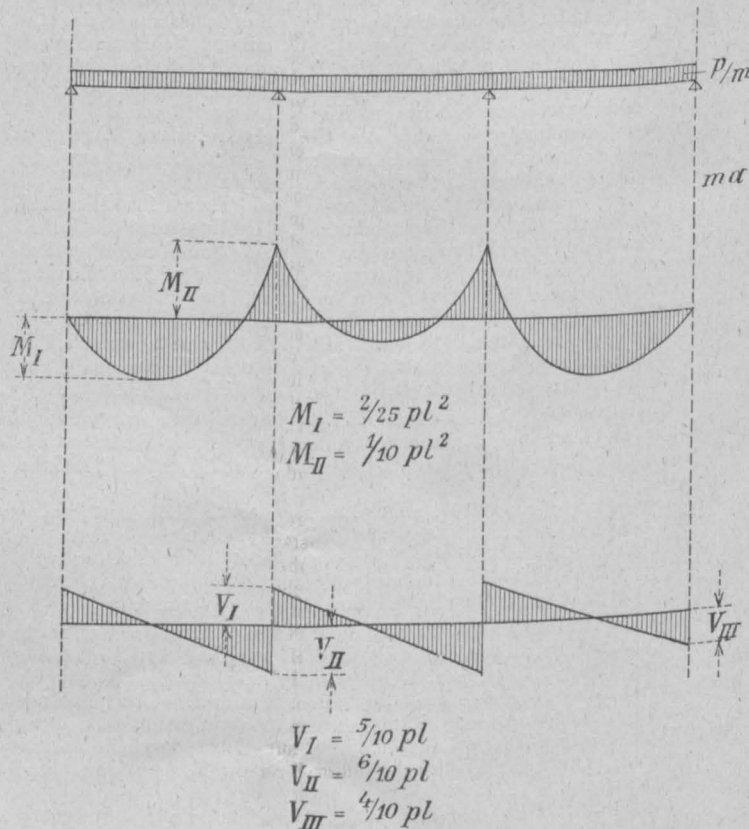


Abb. 4



Plattenstärke . . . . .  $h = 70 \text{ cm}$ ,  
 Konstruktionsverlust . . . . .  $2a = 8 \text{ cm}$ ,  
 Eisenquerschnitt . . . . .  $F_e = 7 \text{ Stück}$ ,  
 Durchmesser 16 mm pro lfd. m kreuz und quer =  $14.07 \text{ cm}^2$ ,  
 Platteneinheit . . . . .  $b = 100 \text{ cm}$ .

Biegemoment (Abb. 4):

$$\max M = \frac{1}{10} p \cdot l^2 = 714.175 \text{ cm/kg.}$$

Spannungen\*):

$$x = \frac{n \cdot F_e}{b} \left[ -1 + \sqrt{1 + \frac{2b(h-a)}{n \cdot F_e}} \right] = 14.20 \text{ cm},$$

$$\sigma_b = \frac{2M}{b \cdot x \cdot (h - a - x/3)} = 17.50 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\sigma_e = \frac{M}{F_e (h - a - x/3)} = 886 \text{ kg/cm}^2.$$

Die maximale Transversalkraft beträgt:

$$\max V = \frac{11}{10} p l = 22.445 \text{ kg.}$$

Somit beträgt die Schubspannung im Beton:

$$\tau_0 = \frac{V}{b \cdot (h - a - x/3)} = 3.9 \text{ kg/cm}^2.$$

Eine Berechnung der Haftspannungen konnte unterbleiben, da die Querstäbe jede Verschiebung unmöglich machen.

\* \* \*

Die Schiebebühnen sind seit zirka neun Monaten in Betrieb und haben sich während dieser Zeit vorzüglich bewährt. Damit dürfte neben der großen Kostenersparnis dieser Bauweise auch ein vollgültiger Beweis für die Güte derselben in statistischer Hinsicht erbracht sein.

Wien, im August 1907.

Felix Adutt,

Ingenieur der Aktien-Gesellschaft für Betonbau  
 Diss & Co.

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Tunnelbau.

Der geplante zweite Simplontunnel. Wie wir der „Schweiz. Bauzeitung“ Nr. 10 entnehmen, beschäftigt sich der Verwaltungsrat der Schweizer Bundesbahnen nunmehr ernstlich mit dem Projekte eines zweiten Tunnels durch den Simplon. Die hierfür maßgebenden Gründe sind folgende. Bei dem einspurigen, langen und engen Tunnel sind bei dem sich über 20 Stunden eines Tages erstreckenden Zugverkehr schon die gewöhnlichen Unterhaltungsarbeiten sehr schwer durchzuführen. Größere Reparaturen am Mauerwerk, die in der Folge nicht ausbleiben werden, weil in mehreren drückenden und blähenden Gebirgspartien noch kein Ruhezustand eingetreten ist, wären unter Umständen geradezu undurchführbar, oder nur mit Unterbrechung des Betriebes, oder mit ganz bedeutenden Kosten herzustellen. Auch die Erneuerung des Oberbaues, die in einem langen, feuchten Tunnel, wo trotz des rauchlosen, elektrischen Betriebes alle Eisenteile rasch rosten, viel schneller erfolgen muß, als auf den offenen Strecken, ist bei dem einspurigen Betriebe mit großen Schwierigkeiten verbunden. Obwohl der Oberbau im Simplontunnel aus schweren Schienen von 49 kg pro m besteht, darf man nicht rechnen, daß er länger als 10 bis 12 Jahre aushalten wird. Dabei würde es ganz bedeutende Schwierigkeiten bieten, wenn die sämtlichen 20 km des Tunnels bei einspurigem Betriebe umgebaut werden müßten. Der Zugverkehr würde zeitweise äußerst unangenehme Störungen erleiden. Weiters ist zu berücksichtigen, daß neben dem Geleise kein Platz vorhanden ist, um Material zu deponieren. Die Arbeiten sind nach allen Richtungen gehemmt und viel schwerer durchzuführen, als in einem zweigeleisigen Tunnel, wo das eine Geleise vorübergehend außer Betrieb gesetzt werden kann. Für die betriebssichere Instandhaltung des Tunnels und die regelmäßige Abwicklung des Zugverkehrs durch denselben ist daher die baldige Ausführung des zweiten Tunnels unbedingtes Bedürfnis. Im weiteren ist zu erwähnen, daß die Schweiz, gestützt auf die Konvention mit dem Königreiche Italien (vom 16. Mai 1903) verpflichtet ist, das zweite Geleise durch den Simplontunnel innerhalb fünf Jahren herzustellen, sobald die Bruttoeinnahmen der Strecke Brig—Domodossola F 50.000 per Effektivkilometer überschritten haben. Unter normalen Verkehrsverhältnissen ist es nicht ausgeschlossen, daß ungefähr nach zehn Jahren der kilometrische Bruttoertrag auf diese angeführte Höhe steigen wird. Die Tunnelunternehmung Brandt, Brandau & Co. ist vertragsmäßig verpflichtet, den zweiten Tunnel (ohne Beschotterung

\*) Nach den Formeln der preußischen Leitsätze.

und Oberbau) für die Summe von F 19.500.000 in gleicher Weise wie den ersten zu bauen, wenn ihr innerhalb zweier Jahre nach Vollendung der Arbeiten im ersten Tunnel hierfür Auftrag erteilt wird, was bis zum 22. Februar 1908 erfolgen mußte. Nach Ablauf dieser Frist kann die Unternehmung nicht mehr zur Ausführung der Arbeiten für den zweiten Tunnel angehalten werden. Der zweite Tunnel wird durch den Vollaussbruch und Ausbau des bereits vorhandenen Parallelstollens erhalten. Der Abstand der beiden Tunnel von Achse zu Achse beträgt 17 m. Es bleibt somit zwischen den beiden Hohlräumen, je nach der Stärke der Mauerung ein Gebirgskern von 9.60 m bis 11.30 m (in der Druckpartie von Km 4.45 bis Km 4.49 der Südseite von bloß 7.70 m). Dieser Kern ist, entgegen den seinerzeitigen Annahmen nicht stark genug, um überall die vollständige Unabhängigkeit der zwei Tunnelröhren voneinander zu sichern. Die Arbeiten für den Ausbau des zweiten Tunnels müssen deshalb mit großer Vorsicht und Umsicht erfolgen, um größere Beschädigungen am ersten Tunnel zu vermeiden. Es dürfte an einigen Orten sogar erforderlich sein, den ersten Tunnel einzurüsten, bevor mit dem Vollaussbruche des nebenlaufenden Parallelstollens begonnen wird. Die zum Ausbau des zweiten Tunnels notwendige Kraft wird zum größten Teil den vorhandenen Kraftanlagen an beiden Tunnelenden entnommen werden, und müssen für den noch erforderlichen Teil an Betriebskraft Neuanlagen beschafft werden. Der gesamte Voranschlag dieses Projektes beläuft sich auf F 34.600.000.

### Zusammenstellung der bisherigen Leistungen beim Baue des Tauerntunnels am Schlusse des Monates Oktober 1907.

Art der Leistung (Längen in Metern)		Lang 8526 m	
		Nord	Süd
1. Sohlstollen		*)	**)
2. Firststollen	Gesamtleistung am 30. Sept.	4596	2037
	Monatsleistung . . . . .	54	—
	Gesamtlänge am 31. Oktober	4650	2037
3. Vollaussbruch	Gesamtleistung am 30. Sept.	3087	1097
	Monatsleistung . . . . .	116	103
	Gesamtleistung am 31. Oktober	3203	1200
	In Arbeit „ 31. „	280	290
	„ „ „ 30. Sept.	220	230
4. Mauerung der Widerlager und des Gewölbes	Gesamtleistung am 30. Sept.	2836	947
	Monatsleistung . . . . .	118	153
	Gesamtleistung am 31. Oktober	2954	1100
	In Arbeit „ 31. „	129	100
	„ „ „ 30. Sept.	134	104
5. Sohlen-gewölbe	Gesamtleistung am 30. Sept.	310	—
	Monatsleistung . . . . .	—	—
	Gesamtleistung am 31. Oktober	310	—
	In Arbeit „ 31. „	—	—
6. Kanal	„ „ „ 30. Sept.	—	—
	Gesamtleistung am 30. Sept.	1993	—
	Monatsleistung . . . . .	135	520
	Gesamtleistung am 31. Oktober	2128	520
	In Arbeit „ 31. „	85	330
7. Tunnelröhre vollendet	„ „ „ 30. Sept.	182	560
	Gesamtleistung am 30. Sept.	1415	—
	Monatsleistung . . . . .	108	—
	Gesamtlänge am 31. Oktober	1523	—

\*) Aus dem Tunnel abfließende Wassermenge 110—180 l/Sek., infolge starken Regens am 17. Oktober 1000 l/Sek.

\*\*) Aus dem Tunnel abfließende Wassermenge fast konstant 65 l/Sek.

### Bericht über den Stand der Arbeiten am Lötschberg-Tunnel (Länge 13735 m) der Berner Alpenbahn (Bern - Simplon) am 31. Oktober 1907.

	Nord-seite Kandersteg	Süd-seite Goppenstein	Total beider-seitig
Länge des Sohlstollens am 30. Sept.	947	930	1.877
„ „ „ 31. Okt.	1.111	1.068	2.179
Geleistete Länge des Sohlstollens im Oktober	164	138	302
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	8.560	7.940	16.500
„ im Tunnel	6.980	5.340	12.320
„ total	15.540	13.280	28.820
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	276	269	545
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	225	172	397
„ „ „ total	501	441	942
Gesteinstemperatur vor Ort	9.05	15.3	—
Erschlossene Wassermenge, Liter pro Sek.	30	22	—



## Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite. Der Sohlstollen wurde im unteren Neokom, aus grauschwarzem Kalk bestehend, durchgetrieben. Das Streichen der Schichten ist NO-SW bei nördlichem Einfallen von 20°.

Der mittlere Stollenfortschritt der mechanischen Bohrung betrug pro Arbeitstag 5.29 m und wurde mit drei Meyerschen Perkussionsbohrmaschinen erzielt. Eine größere Quelle wurde in der Sohle bei 0.978 km angefahren; die erschlossene Wassermenge schwankt je nach den Niederschlägen zwischen 15 und 40 Sekundenliter. Das analysierte Wasser ist weiches, reines Quellwasser mit leichtem Eisengehalt; Wassertemperatur 7° C.

Südseite. Der Sohlstollen wurde in den krystallinischen Schiefen vorgetrieben; das Streichen der Schichten ist NO-SW bei südlichem Einfallen von 80°.

Der mittlere Fortschritt der mechanischen Bohrung betrug pro Arbeitstag 4.45 m. Hierzu wurden zwei bis drei Ingersoll-Perkussionsbohrmaschinen verwendet.

## Eisenbahnwesen.

**Die Bodensee-Toggenburgbahn.** Diese neue Schweizer Bahnlinie verkürzt die Zufahrt von Romanshorn nach St. Gallen und stellt von hier aus eine direkte Eisenbahnverbindung mit Herisau, dem Toggenburg und der Rickenbahn her. Der Bau dieser Bahn erfolgt in zwei Teilstrecken von St. Gallen aus.

**Strecke St. Gallen—Romanshorn.** Die Verbindung zwischen dem Bahnhof St. Gallen und der Station St. Fiden geschieht durch eine unterirdische Führung, dem sogenannten Schützengartentunnel, 1340 m lang in einem Gefälle von 13.34‰. Von der Station St. Fiden bleibt die Bahn zunächst rechts der Schweiz. Bundesbahn, tritt dann bei Km 3.533 in den 89 m langen Galgentobelstunnel, überbrückt bei Km 3.700 die S. B. B. mit einer eisernen Fachwerkbrücke von 31 m Stützweite und erreicht bei Km 3.842 das südliche Portal des 1733 m langen Bruggwaldtunnels. Bei Km 5.852 erreicht die Bahn die Station Wittenbach, bei Km 8.636 die Station Berg-Roggwil und bei Km 11.910 die Station Häggenswil. Von hier aus überschreitet die Bahn den Hegibach bei Km 12.620 mittels eines 83 m langen steinernen Viaduktes, gelangt bei Km 14.187 zur Station Muolen, bei Km 16.170 zur Station Steinebrunn und bei Km 18.428 zur Station Neukirch-Egnach. Nachdem die Staatsstraße und der Weierbach durch einen 50 m langen Viadukt überwunden sind, schließt die Bahn bei Km 21.486 im Bahnhofe Romanshorn an das Netz der S. B. B. an.

**Strecke St. Gallen—Wattwil.** Diese Strecke ist durchwegs auf ziemlich schwierigem Terrain zu erstellen. Es müssen verschiedene, tief eingeschnittene Täler übersetzt und die zwischen denselben befindlichen Wasserscheiden überwunden werden. Zunächst übersetzt die Bahn die Linie Winterthur—Rohrschach mit einer eisernen Fachwerkbrücke. Bei Km 3.530 erreicht die Bahn die Station Bruggen, welche etwas oberhalb der gleichnamigen Station der S. B. B. zu liegen kommt. Zwischen Bruggen und Herisau muß das tief eingeschnittene Sittertal durch einen großen Viadukt von rund 350 m Länge und 98 m Höhe überbrückt werden. Für diesen Viadukt sind bereits drei verschiedene Projekte vollständig ausgearbeitet worden, und zwar: 1. Eine Kragträgerbrücke mit einer Mittelöffnung von 147 m und 2 Seitenöffnungen von 98 m Spannweite. 2. Eine Brücke mit einem Halbparabelträger von 120 m Spannweite und anschließenden Gewölben und 3. Eine gewölbte Brücke mit steinernem Hauptbogen von 121.35 m Spannweite. Nach Übersetzung des Sittertobels geht die Bahn durch den Sturzeneggertunnel, 245 m lang. Bei Km 6.250 wird das Walketobel durch einen 127 m langen Viadukt und sodann die Appenzellerbahn, die Staatsstraße und der Bach mittels eines 105 m langen Viaduktes übersetzt und bei Km 8.405 die Station Herisau erreicht. Nach Unterfahrung der Gossauerstraße kreuzt die Bahn das Glat-Tal auf einem 319 m langen Viadukt, überbrückt dann das Ergetentobel mittels eines 59 m langen Viaduktes und erreicht mit Km 12.027 die Station Schachen. Sodann verfolgt die Bahn die linke Talseite des Kirchobelbaches, der mittels eines 143 m langen Viaduktes überschritten wird. Nach Überbrückung des Weißenbachtobels mittels eines Viaduktes von 283 m Länge und einer Höhe von 85 m und Durchfahrung des Bühlberges mit einem 344 m langen Tunnel wird bei Km 15.747 der höchste Punkt der Bahn bei der Station Tegersheim, 800.81 m ü. M., erreicht. Von hier fällt die Bahn gegen Mogelsberg, überschreitet bei Km 18.0 den Weißenbach und eine Straße mittels eines 166 m langen Viaduktes, dann das Tobel bei der Spitzmühle mit einem 128 m langen Viadukt. Nach einem kurzen Tunnel von 91 m Länge wird die Äsch mittels eines 118 m langen Viaduktes überbrückt und bei Km 21.025 die Station Mogelsberg erreicht. Sodann übersetzt die Bahn den Katzenobel mit einem Viadukt von 139 m Länge, durchfährt den 110 m langen Schorentunnel, überbrückt den Josenbächlitobel mit einem Viadukt von 106 m Länge, den Schmidlitobel mit einem Viadukt von 90 m Länge und erreicht bei Km 24.970 die Station Brunnadern, 656.81 m ü. M. Hierauf muß der zwischen dem Necker und der Thur befindliche Höhenzug durch den 3548 m langen Wasserflutunnel durchbrochen werden. Nach einem kleinen Tunnel unter der Staatsstraße von 40 m Länge wird die Thur mit einem 103 m langen Viadukt mit einer gewölbten Mittelöffnung von 43 m überschritten, und die Bahn gelangt zu der Station Lichtensteig. Von hier geht die Bahn

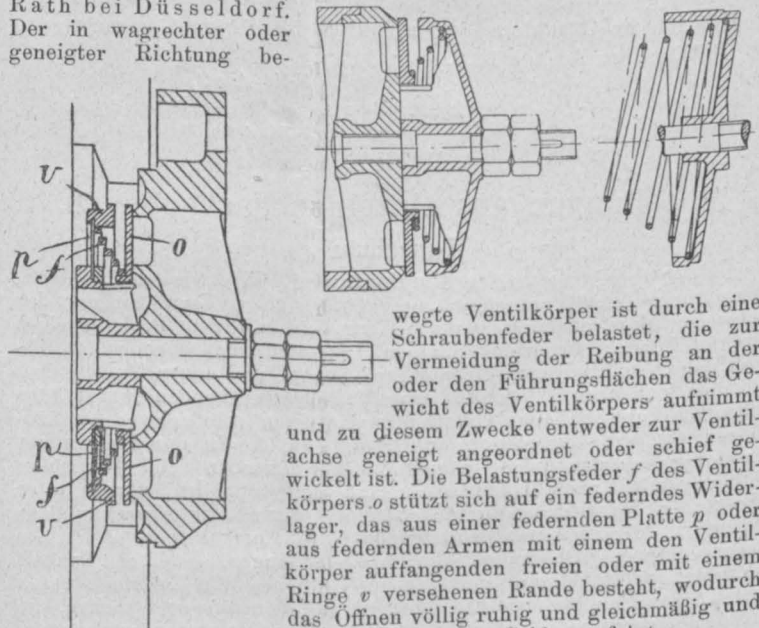
neben der bestehenden S. B. B. und erreicht die Station Wattwil, somit ihren Endpunkt bei Km 31.819.

Hinsichtlich der Richtungs- und Steigungsverhältnisse ist zunächst zu bemerken, daß das vorliegende Projekt auf dem Grundsatz der Linie gleichen Widerstandes aufgebaut ist, und kommt die gleiche maßgebende Steigung von 18.66‰ zur Anwendung. Der in Steigung ausgedrückte Kurvenwiderstandskoeffizient ist gegeben durch  $c = \frac{650}{R - 55}$  und variiert von 2.66‰ für den Halbmesser von 300 m bis 0.69‰ für den Halbmesser von 1000, während für  $R = 1500$   $c = 0$  angenommen wurde. Die Steigung in Tunnels von mehr als 500 m Länge wurde im Verhältnis von 7:10 ermäßigt. Der Kleinsthalbmesser beträgt 300 m. Um die Ermäßigung der Steigung in den Kurven zu gewinnen, sind alle Zwischenstationen in einem Gefälle von 2‰ gelegt worden. Der Höhenunterschied von St. Gallen—Romanshorn beträgt 271 m, das durchschnittliche Gefälle für die ganze Strecke 12.62‰ und für die geneigten Strecken 13.25‰. Die Summe der Höhenunterschiede der Strecke St. Gallen—Wattwil beträgt 324.4 m, die durchschnittliche Steigung für die ganze Strecke 10.20‰, für die geneigten Strecken 13.47‰. Die für die Ausarbeitung der Pläne benutzten Normalien sind auf Grund der vorhandenen ähnliche andere Normalbahnen ausgearbeitet worden. Besondere Berücksichtigung finden Kunstbauten in Beton, da im Hinblick auf den streckenweise auftretenden Mangel an guten Bausteinen die Verwendung derselben sich sehr vorteilhaft erweist. („Schweiz. Bauztg.“, Nr. 23, 24)

## Patentbericht.

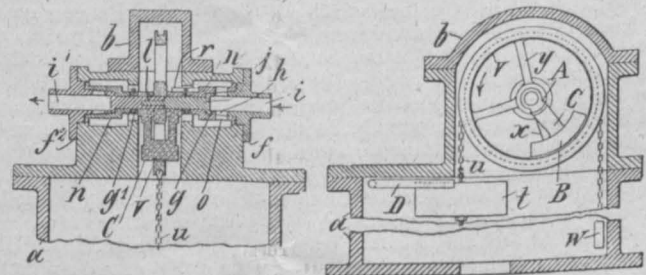
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

**59.—26264 Selbsttätiges Ventil für Pumpen und Gebläse.** Klemens Kiebelbach, Rath bei Düsseldorf. Der in wagrechter oder geneigter Richtung be-



wegte Ventilkörper ist durch eine Schraubenfeder belastet, die zur Vermeidung der Reibung an der oder den Führungsflächen das Gewicht des Ventilkörpers aufnimmt und zu diesem Zwecke entweder zur Ventilachse geneigt angeordnet oder schief gewickelt ist. Die Belastungsfeder  $f$  des Ventilkörpers  $o$  stützt sich auf ein federndes Widerlager, das aus einer federnden Platte  $p$  oder aus federnden Armen mit einem den Ventilkörper auffangenden freien oder mit einem Ringe  $v$  versehenen Rande besteht, wodurch das Öffnen völlig ruhig und gleichmäßig und das Schließen ohne Schlag erfolgt.

**59.—26265 Schwimmersteuerung für Dampfdruckpumpen.** John Thomas Innes, Mount Gambier (Australien). Im Wasserbehälter  $a$  mit Dampfzu- und -ableitung (Hähne  $f$  und  $f_2$ ) ist ein Rad  $V$  angeordnet, das von einem Schwimmer  $t$  beeinflusst wird und beim Sinken, bzw. Steigen des Wassers zu der gewünschten Tiefe, bzw. Höhe ein Schwinggewicht  $B$  durch Anschlag seiner Arme  $x$ , bzw.  $y$  bis über die höchste Stellung hebt, so daß dieses beim Herunterfallen die Hähne  $f, f_2$  abwechselnd schließt und öffnet.



**85.—26367 Verfahren zur Entfernung von Öl oder fettigen Bestandteilen aus Wasser oder Dampf.** Arthur Ernest Krause,



Jersey City (V. St. A.). Das Wasser oder der Dampf wird mit einem gepulverten, dichten Serpentinegestein zusammengebracht, wodurch die im Wasser, bzw. Dampf vorhandenen Ölteilchen zufolge der auf sie von der pulverförmigen Serpentinegesteinsmasse ausgeübten Anziehung abgesondert werden.

## Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliotheksnummer.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1078 **Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 23.** Reibungskuppelungen und Riemenleiter. Transmissionsanlagen. Kohlen- und Aschen-transportanlage. Wilcke: Neuere Lagerkonstruktionen für Transmissionsantriebe. Antriebe und Ausrückungen. Transmissionsanlagen. Hölzerne Riemenscheiben. Graf: Berechnung der Transmissionsanlage für eine Tonplattenfabrik.

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 90.** Die neue Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg. Hoffmann: Das Rudolf Virchow-Krankenhaus in Berlin (Schluß). N 91. Der Seehafen von Brügge (Schluß). Zur Ausgestaltung des Marktplatzes in Chemnitz. Doehlmann: Über Deckengemälde.

11529 **Die Fördertechnik, Berlin, H 7.** Wrobel: Neuere dampf-hydraulische Übersetzer für Schmiedepressen. Der Stufenflaschenzug. H 8. Kammerer: Eisenkonstruktionen der neueren Lauf- und Brückenkrane. Lapouche: Studie über Zentrifugalpumpen. Pietrowski: Entwicklung des Drahtseilbahnbaues. Elektrisch betriebene Entladevorrichtung für Erze. H 9. Kammerer: Eisenkonstruktionen der neueren Lauf- und Brückenkrane (Forts.). Graichen: Hydraulische Ziehpressen. Oertling: Über Zahnräder.

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 45.** Ensslin: Temperaturspannungen in einer kreisförmigen Platte. Linker: Der Einphasenwechselstrommotor (Forts.). Frederking: Das neue Verfahren der Naturfarbenphotographie von A. und L. Lumière.

10741 **Eisenbahn und Industrie, Wien, N 21.** Krejza: Über elektrische Zugbeleuchtung (Schluß). Hultsch: Deutschlands Binnenwasserwege und Schifffahrt (Forts.). Brachvogel: Wohlfahrtseinrichtungen in Deutschland (Schluß). Die Kaschau-Oderberger Bahn im Ausgleich mit Ungarn. Die Industrie über die Ausgleichsvorlage. Das Militärautomobil im Felde.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öf. Bauw., Wien, H 45.** Heidecker: Vorschlag zur Ausführung und Berechnung von Betonbrücken mittlerer Spannweite. Zunahme der Abmessungen der Schiffe und die Tiefen der hauptsächlichsten Welthäfen.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 19.** Die Vierzylinder-Verbund-Lokomotive mit vier gekuppelten Achsen der Gotthardbahn. Wettbewerb für neue Schulhäuser in Tavannes (Forts.). Lutz: Türklöpper. Wetterhorn-Aufzug bei Grindelwald.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 45.** Müller: Wohnhaus in Dornhan. Einfamilienhaus in Stuttgart. Haus für die Landmannschaft Schottland in Tübingen. Messerschmitt: Die Hauptstation für Erdbenenforschung in München. Gödel: Geschichte des Asphalts und seine Anwendung im Bauwesen. Gurlitt: Die Baukunst Konstantinopels.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 45.** Grunewald: Stau- und Regelvorrichtung bei Dampffördermaschinen (Schluß). Volk: Fortschritte und Neuerungen bei Maschinenteilen. Rohn: Neuere Textilmaschinen (Forts.). Metzeltin: Die Eisenbahnbetriebsmittel auf der Ausstellung in Mailand (Forts.). Lüttmann: Durchbiegung rotierender Schraubenfedern.

406 **Zeitschr. f. Bauwesen, Berlin, H X—XII.** Lehmgrübler: Das Rathaus in Goslar. Baum: Der Saalbau des Weikersheimer Schlosses. Kaiser Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg (Schluß). Friebe: Schloß Köpenick. Prött und Gluth: Die Wiederherstellung des Tunnels bei Altenbecken. Geiß: Eine neuere Kaimauer mit Eisenbeton-Pfahlgründung. Sympher, Thiele und Block: Untersuchungen über den Schifffahrtbetrieb auf dem Rhein-Weser-Kanal. Elwitz: Die Untersuchung des elastischen Gewölbes. Statistik der in den Jahren 1894—1902 vollendeten Hochbauten der preussischen Militärverwaltung.

1040 **Zeitschr. f. d. ges. Kälte-Ind., Berlin, H 10.** Lehnert: Biertransportkähne auf der Elbe. Friedrich: Versuche über den Wärmedurchgang, ausgeführt an Thermometern. Erster internationaler Kongreß der Kälteindustrie. Feste Luft.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 87.** Blum: Die Gruppierung der Signale im neuen Signalführer. Die Kongo-Matadi—Stanleypool. Der Schwarzmeer-baltische Wasserweg. N 88. Schulze: Umwandlung von Schnellzügen in zuschlagfreie Eilzüge. Über zählige Güter. Güteransammlungen auf den russischen Eisenbahnstationen.

10685 **Zement und Beton, Berlin, N 24.** Glühlampenfabrik in Eisenbeton. Englische Eisenbetonbrücke. Verhalten von Beton- und Eisenbetonbauten gegenüber Wärmeschwankungen. Ramisch: Berechnung von Rippenbalken aus Eisenbeton.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 91.** Das neue königliche Staatsarchiv in Breslau. Eger: Segmentschutz und Walzenwehr. Der Einsturz der Brücke über den St. Lorenzstrom bei Quebec. N 92. Auswechslung der Stadt- und Ringbahnbrücken über den Humboldthafen in Berlin. Ruppel: Der Wert der künstlichen Lüftung.

2027 **Engineering, London, N 2184.** Der Turbinen-Vierschrauben-Atlantik-Dampfer „Mauretania“ der Cunard-Linie. Bürstenhalter für kleine Motoren.

2041 **Engineering News, New York, N 18.** Der Detroit River-Tunnel. Die Sturtevant-Dampfturbine. Neue Apparate zum Sterilisieren von Trinkwasser durch Hitze. Bericht der Transvaal-Kommission über die Verwendung von Förderseilen und Sicherheitssperrevorrichtungen in Bergwerken. Die XII. Generalversammlung der American Electrochemical Society. Mitchell: Neues Verfahren zur Abwasserbeseitigung von alleinstehenden Gebäuden. Theodore Cooper über den Einsturz der Quebec-Brücke. Reel: Verwendung der gewöhnlichen breitbasigen Schiene zu Straßenbahngleisen in Städten.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 18.** King: Die ersten Dampf-überhitzer. Address: Über Waggonladegewicht. Die Erhaltung von selbsttätigen Blocksignalen. Die Normalien der American Street and Interurban Railway Engineering Association. Feuerfester Personenwagen in Eisenkonstruktion der Union Pacific Ry. Norris: Die Ursachen der Zerstörung und der Brüche von Waggonradfelgen (Forts.).

1316 **Scientif. Americ., New York, N 18.** Lewes: Die Verwendung von Leuchtgas vom hygienischen Standpunkt. Morrison: Die Entwicklung der gepanzerten Kriegsschiffe (Forts.). Über Schiffskräne. Morrison: Robert Fulton und der Raddampfer. Pearson: Die Änderungen in der Höhe des Meeresspiegels.

669 **The Engineer, London, N 2706.** Garbe: Die Verwendung von überhitztem Dampf bei Lokomotiven (Forts.). Collingham: Über Fördermaschinen. Die Rand Water Board-Wasserversorgung. Die Institution of Mechanical Engineers. Die Wasserkraftanlagen in Necaxa, Mexiko. Tandem-Luftkompressor.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 2.** Dumas: Die Trinkwasserversorgung von New York und die neue Croton-Talsperre. Claudet: Die Versorgung von Paris mit Leuchtgas. Die Kreiselpumpe „Roturbo“. Rachou: Die Verantwortlichkeit von Betriebsleitern.

2824 **Revue Générale des chemins de fer, Paris, N 4.** Georges: Das rollende Material der Eisenbahnen auf der Ausstellung in Mailand (Forts.). Pentecôte: Über die Berechnung von Eisenbahnbrücken. Le Chatelier: Die Chicagoer Stadtbahn für Güterverkehr. Die Eisenbahnen Amerikas im Jahre 1905.

5441 **De Ingenieur, s'Gravenhage, N 46.** Bakhuis: Die neue städtische Gasanstalt im Haag. Collette: Das Gutachten der Staatskommission für die Reichs-Artillerie-Einrichtungen. Van Rijn: Elektrizität als motorische Kraft für große Dampfschiffe. Eisenbahn-Statistik für Niederland und Niederländisch Ost-Indien September 1907.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 45.** Ney-Gerster-Strobl: Das Kossuth-Mausoleum. Rerrich: Unser Konprinz. Zelovich: Die Bedeutung der technischen Arbeit. Király: Ein Druckrohr aus Eisenbeton.

### Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 2.** Das Bremer Einfamilienhaus und seine Fortbildung. Kuyper: Holländisches Ornament im 18. Jahrhundert. Tafeln: Nopper: Umbau einer Villa am Starnbergersee. Schaudt: Kaufhaus des Westens in Berlin. Schirmer: Reisestudien aus dem Elsaß. Bischoff: Wohnhaus in Berlin. Billing & Mallebrein: Saalbau der Methodisten-Gemeinde in Karlsruhe. Dietzinger: Gasthaus auf dem Lande. Högg: Eingebautes Einfamilienhaus in Bremen.

8015 **Kunst und Kunsthandwerk, Wien, H 10.** Sarre: Mittelalterliche Knüpftapete kleinasiatischer und spanischer Herkunft. Braun: Die Ausstellung von Kleinbronzen im Kaiser Franz Joseph-Museum zu Troppau. Ströhl: Blumen und Blüten in der japanischen Heraldik. Hevesi: Aus dem Wiener Kunstleben.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 7.** Gärber: Villa in Wien, XIII. Arbeiterhäuser in Salzburg. Isolierung gegen Schlagregendurchdringung und Grundwasser. Ein Streitfall über den Berechtigungsumfang des Baumeistergewerbes.

1907 **Building News, London, N 2757.** Tafeln: Geschäftshaus in Oxford. Das neue Grafschaftshaus in London. Kirche in Wavertree. Anstalt für Geistesranke in Naborough.

1186 **The Architect, London, N 2029.** Tafeln: Landhaus in Windermere. Landhaus in Okehampton. Saalansicht des Turnberry Hotel in Ayrshire.

774 **The Builder, London, N 3379.** Tafeln: Das Rathaus in Lancaster. Landhaus in Eastbourne.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 6.** Der Stil Ludwig XVI. Basile: Das Grand-Hotel zu Palermo. Innenansicht aus dem Pantheon. Fassadeneinzelheit vom Palais Royal.

5828 **L'Architecture, Paris, N 45.** Der XXXV. Kongreß französischer Architekten in Bourges. Roth: Dachfensterbekrönung des Schlosses zu Meillant.



### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw.**, Wien, N 45. Ehrenwerth: Menge und Wärmeeffekt der Gichtgase von Eisenhochöfen. Kurovsky: Die königl. ungar. Metallhütte in Zalatna.

4000 **Stahl und Eisen**, Düsseldorf, N 45. Wedding: Der elektrische Induktionsofen von Röschling-Rodenhauser. Schmid: Entschwefelung des Eisens im Kjellinschen Induktionsofen. Freise: Das Eisenhüttenwesen im Altertum. Zur Metallographie des Roheisens (Schluß). Osann: Experimenteller Nachweis der Schachtzerstörung im Hochofen durch ausgeschiedenen Kohlenstoff.

8741 **Zeitschr. f. prakt. Geologie**, Berlin, H 10. Bodifée: Genesis der Eisen- und Manganerzvorkommen bei Oberrosbach im Taunus. Tanatar: Zur Kenntnis der Rubinlagerstätte von Nanyazik. Cornu: Vorkommen von gediegenem Kupfer in den Trappbasalten der Faröerinseln.

1240 **The Eng. and Mining Journal**, New York, N 18. Ingalls: Das Steptoe Valley-Hüttenwerk. Weston: Bericht der Transvaalkommission über Förderseile und Sicherheitsvorrichtungen in den Bergwerken in Transvaal. Bushnell: Elektrisch betriebener Luftkompressor. Hutchinson: Barytlager auf Five Islands, Nova Scotia. Posada: Der Goldbergbau in Kolumbia. Parsons: Die Kohlenlager im Nordwesten.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik**, Leitmeritz, N 44. Österreichischer Tonindustrieverein. Der Beton in der Zukunft. Kalk als Düngemittel. Winke für die Ausfuhr von Zement. N 45. Empfiehlt es sich auf Erfindungen, welche die Ziegelindustrie betreffen, Patente zu nehmen? Kalk als Düngemittel (Schluß).

2580 **Chemiker-Zeitung**, Köthen, N 88. Neue Lösungs- und Extraktionsmittel. Mailhe: Über die neue Hydrogenationsmethode mittels fein zerteilter Metalle. Bremer: Neuer Apparat zur schnellen Bestimmung der Trockensubstanz im Weizenkleber. III. internationaler Petroleumkongress in Bukarest. N 89. Timpe: Neue aräometrische Fettbestimmung. Wedekind: Demonstration der Radiumemanation und die Radioaktivität des Uranylmolybdat. Hauptversammlung des Vereines zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen deutscher Apotheker.

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung**, Wien, N 22. 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden 1907 (Forts.). Schwarz: III. internationaler Petroleumkongress.

2573 **Tonindustrie-Zeitung**, Berlin, N 133. Prüfung von Röhren aus Ton und Zement. Veränderungen des Portlandzementes durch längeres Glühen. Brehmer: Bedeutung des Kalkes als Pflanzennährstoff. N 134. Der Ziegelrohbau, ein Jungbrunnen künstlerischer Eigenart. Clauß: Selbsttätige Abschnideapparate.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie**, Halle, N 45. Hahn: Die Arbeiten über Radioaktivität vom Mai bis 1. Oktober 1907.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau**, Wien, H 45. Molo: Elektrische Geschwindigkeitsmesser an Automobilen. Kadrnozka: Die elektrische Bahn Wien-Baden (Schluß). Die New York, New Haven & Hartford Einphasen-Vorortbahn.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr.**, Berlin, H 45. Wechselstrom-Reihenschlußmotor für Schmalspurbahnen. Abnahmeversuche an Braun-kohlen-Großdynamos. Idelberger: Das Umformerwerk „Krumme Straße“ der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn (Forts.). Engelhardt: Elektrische Induktionsöfen in der Eisen- und Stahlindustrie (Forts.). Stenz: Telegraphie und Fernsprechwesen auf der internationalen Ausstellung in Mailand.

8267 **Electrical Review**, London, N 1563. Moderne Gaserzeugung und Gasmaschinenpraxis. Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte für die Industrie in Mittel-Italien.

8263 **Electrical World**, New York, N 18. Das Elektrizitätswerk zu Watertown. Die 100.000 V-Kraftleitung der Grand Rapids-Muskegon Power Co. Die elektrische Einrichtung der Grosse Pointe-Wasserwerke. Crocker und Arendt: Betrieb und Kontrolle der Gleichstrommotoren. Stuart: Die elektrische Licht- und Kraftanlage zu Danbury, Conn. Die Ausstellung von elektrischen Apparaten der Brooklyn Edison Co. Auerbacher: Elektrische Leitungsdrähte in Eisenröhren. Brady: Über Patentrecht. Strohm: Abblaserrohrverbindungen bei Dampfkesseln.

4492 **The Electrician**, London, N 1538. Broughton: Elektrische Krane (Forts.). Wild: Die Empfindlichkeit der Photometer. Die Kosten der Londoner Röhrenbahnen. Mc Allister: Über Synchronmotoren. Schwartz: Die neue Technologie. Frankenfeld: Ausgleichsdynamos und Dreileiter-Dynamos.

7359 **L'Eclairage Électrique**, Paris, N 44. Bethenod: Resonanz-Umformer (Forts.). Mouradian: Über telefonische Übertragung mit großer Geschwindigkeit. Reyval: Das Elektrizitätswerk zu Engelberg (Luzern).

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8091 **Das öst. Sanitätsw.**, Wien, N 44, 45. Zur Reform der Findlingspflege in Niederösterreich.

3491 **Gesundh.-Ing.**, Berlin, N 45. Zyka: Schulhygiene.

1405 **Journ. f. Gasbel.**, München, N 45. Krüß: Photometrierstative für hängendes Gasglühlicht. Fahrenheit: Verwendung von Koksofengas und seine Heizwertkontrolle. Voß und Zinck: Über elektrische Metallfadenglühlampen und hängendes Gasglühlicht. Gans: Verbesserung von Trink- und Gebrauchswasser durch Aluminatsilikate oder künstliche Zeolithe.

8123 **Techn. Gemeindeblatt**, Berlin, N 15. Landsberg: Verfassung und Verwaltungsorganisation der Städte. Schäfer: Verwendung von Steinkohlenteer zur Herstellung staubfreier Straßen.

3641 **Engineer. Record**, New York, N 18. Schwierige Fundierung beim Bau des neuen Eisenwerkes zu Gary, Indien. Neue Eisenbeton-Leitsätze der Stadt Philadelphia. Steffens: Moderne Kohlenverladungsanlage. Die Installationsanlagen beim Bau des Tauern-tunnels. Wasserkraft-Elektrizitätswerk am St. Marys River zu Sault Ste. Marie, Mich. Stadt-Kanalanlage in Eisenbeton in Staten Island. Prüfung von Gasolinmaschinen. Die Heizungs- und Lüftungsanlage des Commercial National Bank Building (Forts.). Die Auskleidung von Tunnels und Gräben.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.428 **Der Lehrling im eisen- und metalltechnischen Praktikum**. Von Gg. Th. Stier sen. Mit 115 Abb. im Text. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke (Preis brosch. M 2.80, geb. M 3.20).

Die wichtigste Vorbedingung für die Heranbildung tüchtiger gewerblicher Hilfsarbeiter und Meister ist in allen Fällen eine den Anforderungen des speziellen Gewerbes auf breiter Grundlage entsprechende Ausbildung der Lehrlinge, und daher haben in neuerer Zeit die maßgebenden Faktoren — sei es nun auf Seite der Gewerbebesitzer oder auf Seite des Staates — ihre Fürsorge mit besonderem Eifer dem Lehrlingswesen zugewendet, weil schon so manche Anzeichen auf einen Niedergang des Kleingewerbes hindeuteten und bei der Nachforschung ihrer Ursachen die Erkenntnis reifen ließen, daß eine Hebung des Kleingewerbes auf eine seinen Weiterbestand sichernde Stufe nur im Wege einer möglichst sorgfältigen Ausbildung der Lehrlinge erreichbar ist. Speziell in Österreich wurde auf diesem Gebiete schon manches geleistet, was beachtenswerte Erfolge gezeitigt und auch dem Auslande vielfach als Vorbild gedient hat. Unter dem Gesichtspunkte der einer zweckentsprechenden Lehrlingsausbildung zukommenden Bedeutung ist es daher lebhaft zu begrüßen, wenn auch die Fachliteratur mit Büchern auf den Markt kommt, die auf dieses Ziel fördernden Einfluß zu nehmen vermögen. Ein solches Buch ist die vorliegende Broschüre, die als 51. Band der „Bibliothek der gesamten Technik“ erschienen ist und ein methodisches Lehrbuch für die Werkstattausbildung des Lehrlings in eisen- und metallverarbeitenden Gewerben darstellt. Der Verfasser legte in den Grundsätzen und praktischen Anleitungen, die das Buch enthält, einen reichen Schatz seiner eigenen, langjährigen Erfahrungen nieder und schuf damit ein Werk, welches für die Lehrlinge der Metallbranche um so wertvoller ist, als es sich in der ganzen Ausdrucksweise und in der Art der Behandlung des Stoffes vollständig ihrem Gesichtskreise anpaßt und schon dadurch geeignet ist, eine gewisse Anziehungskraft auf jene Kreise, an die es sich wendet, auszuüben. Der Inhalt erstreckt sich auf alles halbwegs Wichtige, was der Lehrling von der Bearbeitung des Eisens und der Metalle wissen soll, wobei einleitend auch das Wichtigste über die Eisenerzeugung in ihren verschiedenen Formen mitgeteilt wird, um auch in dieser Hinsicht das Verständnis des gewerblichen Arbeiters für das von ihm verwendete Material zu erhöhen. Wo erforderlich, sind die textlichen Anleitungen durch geeignete Abbildungen noch verdeutlicht, was gerade hier einen besonderen Vorteil bedeutet, weil sich derartige Abbildungen in der Regel viel nachhaltiger dem Gedächtnisse einprägen und dadurch auch ein dauerndes Erfassen des dargestellten Gegenstandes sichern. Jedenfalls kann das vorliegende Werk in seiner Art als ein gutes Lehrbuch bezeichnet werden, dessen Preis bei einer durchaus zweckentsprechenden Ausstattung ein verhältnismäßig niedriger ist, so daß alle Vorbedingungen für die wünschenswerte Verbreitung dieses Buches gegeben sind.

Kz.

3512 **Handbuch der Architektur**. IV. Teil. 8. Halbband, Heft 3. **Bestattungsanlagen**. Von Dr. Ing. Stephan Fayans. Stuttgart 1907, Kröner (Preis M 18).

Der letzterschienene Band dieses groß angelegten Architekturwerkes, das nur an dem einen Fehler leidet, daß in unserer schnelllebigen Zeit bereits mancher seiner Bände veraltet ist und der Umarbeitung bedarf, bevor an einen Abschluß des Ganzen zu denken ist, beschäftigt sich mit dem letzten Heim des Menschen, den Beisetzungsstätten seiner Überreste in all ihren mannigfaltigen Formen. Eine ausführliche historische Übersicht leitet das Werk ein, das sich in weiterer Folge mit der Erdbestattung als der gegenwärtig weitaus am meisten gebräuchlichen Form der Beisetzung und mit Friedhofsanlagen beschäftigt; letztere werden nicht nur in ästhetischer Hinsicht gewürdigt, sondern auch von ökonomischen, praktischen und hygienischen Gesichtspunkten aus eingehend besprochen. Ein Exkurs über gesetzliche Bestimmungen, Bemerkungen über den Betrieb der Friedhofs-



anlagen und statistische Notizen schließen diesen Teil — den größeren des ganzen Werkes — ab. Die reichhaltige Literatur, welche über das Erdbeben und seine Nebenformen existiert, macht es erklärlich, daß der Verfasser nicht allzuviel Neues über dieses Thema zu bringen imstande ist; daß er aber diesem Umstande Rechnung trägt und dem Leser nicht durch Originalitätsschere beschwerlich fällt, sondern sich dazu versteht, das überreiche Material geschickt zu benützen, das so Gewonnene zu gruppieren, ab und zu durch Eigenes zu verbinden und so dem Leser näher zu bringen, sei ihm als besonderer Vorzug angerechnet. Der zweite, kleinere Teil des Werkes ist der Feuerbestattung gewidmet; und daß hier die Person des Verfassers mehr in den Vordergrund tritt, ist einerseits dadurch begründet, daß die Literatur trotz ihrer Emsigkeit dieses verhältnismäßig noch jugendliche Thema noch nicht zu erschöpfen imstande war, andererseits wohl auch darin, daß die Dissertation, mit welcher der Verfasser vor mehreren Jahren an unserer Hochschule den Doktorhut errang, zum großen Teil aus dieser Materie geschnitten war. Ohne als Fanatiker blindwütig für diese Bestattungsart einzutreten, weiß er das Thema seinen Lesern in streng objektiver, fachlicher Weise so auseinanderzusetzen, daß auch Gegner der Feuerbestattung, wenn auch widerwillig, die Vorzüge, welche dieselbe namentlich unseren mit unheimlicher Hast anwachsenden Großstädten bieten würde, wird anerkennen müssen. Ohne daß dies mit Worten ausgesprochen wird, erweckt der Verfasser im Leser die Überzeugung, daß die Kremation sich trotz des offenen und versteckten Widerstandes der Geistlichkeit aller Konfessionen die Zukunft erobern wird.

Max v. Ferstel

10.753 Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften. V. Band: Physik. In zwei Teilen. Leipzig, B. G. Teubner.

Das vorliegende Werk ist für die physikalischen Wissenschaften, speziell für die theoretische Physik von der größten Bedeutung. Nicht nur, daß hier zum ersten Male das ungeheure Gebiet in einheitlicher und nahezu erschöpfender Weise behandelt ist, sondern es finden sich auch mehrere Kapitel, in denen gewisse Gebiete ihre erste zusammenfassende Darstellung finden. Das Inhaltsverzeichnis der beiden Bände ist folgendes: Vorwort vom Herausgeber A. Sommerfeld. 1. Einleitung. 2. Maß und Messen von C. Runge. 3. Theorie der Gravitation von J. Zenneck. 4. Thermodynamik. 5. Allgemeine Grundlegung von G. H. Bryan. 6. Dissipation der Energie, insbesondere Wärmeleitung von E. W. Hobson und H. Diesselhorst. 7. Technische Wärmetheorie von M. Schröter und L. Prandtl. 8. Molekularphysik. 9. Chemische Atomistik von F. W. Hinrichsen, L. Mamlock und E. Study. 10. Kristallographie von Th. Liebisch, A. Schönflies und O. Mügge. 11. Kinetische Theorie der Materie von L. Boltzmann und J. Nabl. 12. Kapillarität und Kohäsion von H. Minkowski. 13. Nähere, speziell graphische Theorie der Zustandsgleichung für spezielle Stoffe von H. Kamerlingh-Onnes. 14. Physikalische und Elektrochemie von J. H. van't Hoff. 15. Elektrizität und Optik. 16. Standpunkt der Fernwirkung, die Elementargesetze von R. Reiff und A. Sommerfeld. 17. Maxwell'sche Theorie. 18. Weiterbildung der Maxwell'schen Theorie, Elektronentheorie von H. A. Lorentz. 19. Ältere Theorie der Optik von A. Wangerin. 20. Elektromagnetische Lichttheorie. 21. Hineinspielen der Molekularphysik und der Elektronentheorie in die Optik von W. Wien. 22. Elektrostatik und Magnetostatik von R. Gans. 23. Beziehungen zwischen Elektrizität und elastischer Deformation von F. Pockels. 24. Stationäre und langsam veränderliche Felder von Th. Des Coudres. 25. Beziehungen der elektrischen Strömung zu Wärme und Magnetismus von H. Diesselhorst. 26. Rasch veränderliche Felder von M. Abraham. 27. Elektrotechnik von N. N. 28. Strahlenoptik und optische Instrumente von S. Finsterwalder. 29. Wellenoptik (Interferenz und Beugung) von N. N. 30. Kristalloptik von F. Pockels. 31. Allgemeine physikalische Anschauungen und Methoden von A. Sommerfeld und G. Mie. Man entnimmt dieser Übersicht eine äußerst glückliche Anordnung des Stoffes sowie, daß es der Redaktion gelungen ist, für jedes Gebiet die hervorragendsten Vertreter zu gewinnen. Dem enzyklopädischen Charakter des Werkes entspricht es, daß hauptsächlich nur die Resultate der Forschung angegeben sind; man wird wohl über die Grundlagen jeder Theorie sowie über den Gedankengang der Methode informiert, doch wird nirgends auf das mathematische Detail der Ableitungen eingegangen.

Hl

11.441 Jahrbuch der Gesellschaft österreichischer Architekten.

Wichtige Arbeit ist im Laufe des vergangenen Jahres von allen Architektenvereinigungen geleistet worden; handelte es sich doch um den Zusammenschluß aller unserer Fachgenossen. Treue Gefolgschaft leistete auch die Gesellschaft österreichischer Architekten und mit Stolz kann sie sich rühmen, an den Vorarbeiten, die auf Schaffung von Architektenkammern abzielen, wertvollen Anteil genommen zu haben. Unsere Standesinteressen sind noch heute von Staat, Stadt und Land mißachtet, werden doch die meisten öffentlichen Gebäude, wie Spitäler, Schulbauten, Gerichtsgebäude u. dgl. in den Bauämtern „nach bewährten Typen“ nicht nach künstlerischen Grundsätzen ausgeführt. Diese und andere Mißstände unseres Standes abzuschaffen, ist das Ziel dieser Vereinigung, welche dies mit anerkannter Energie zu erreichen trachtet. Über die im Laufe dieses Jahres geleistete Arbeit gibt das Jahrbuch vollen Aufschluß, was es aber

besonders interessant macht, sind die Reproduktionen von Skizzen und ausgeführten Werken von Mitgliedern. Aus deren stattlicher Reihe seien folgende genannt: Details des Postsparkassengebäudes von Otto Wagner; Wohnhäuser und Villen von Leopold Bauer, Josef Plecnik, Robert Oerley, M. H. Schieder; ein Grabdenkmal von Josef Hoffmann und manches andere. Die nichtssagende „Architekturstudie“ von Emil Hoppe dagegen hätte sich mit der Aufnahme im „Architekt“ begnügen können, da wohl kaum das Bedürfnis vorliegt, solche „Studien“ zweimal zu bringen. Einige Aufsätze aus bewährter Feder, so von Josef August Lux, Baurat Emil Bressler und Architekt M. Joli verdienen vollste Anerkennung. Alles in allem ist in bezug auf Inhalt und Form das Jahrbuch der Gesellschaft österreichischer Architekten eine durchaus verdienstliche Leistung, und ist diese Vereinigung zu diesem Erfolge sowie zu dem Streben, unsere Standesinteressen zu wahren, bestens zu beglückwünschen.

Arch. Rud. Krausz

6763 Hilfsbuch für die Elektrotechnik. Unter Mitwirkung namhafter Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von Dr. Karl Strecker. Siebente, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 675 Figuren im Text. Berlin 1907, Julius Springer (Preis M 14).

Die neue Auflage des „Hilfsbuches“ wird gewiß von allen Elektro-Ingenieuren mit Freude begrüßt werden, zumal seit dem Erscheinen der letzten Auflage mehr als sechs Jahre verstrichen sind und somit manche Kapitel derselben dem heutigen Stande der Elektrotechnik nicht mehr entsprachen. Wie der Herausgeber im Vorworte mitteilt, war es ihm begreiflicherweise nicht mehr möglich, den ganzen Stoff — wie dies bei den früheren Auflagen der Fall war — selbst zu bearbeiten. Er hat daher für die neue Auflage eine Reihe hervorragender Fachmänner als Mitarbeiter gewonnen, von denen u. a. Benischke, Feldmann, Görges, Kallmann, Passavant genannt sein mögen. Die Anzahl der Abbildungen ist gegen die letzte Auflage verdoppelt worden. Die allgemeine Gliederung des Stoffes wurde nahezu unverändert beibehalten, hingegen wurden die Abschnitte, welche die Transformatoren, Dynamomaschinen und Umformer behandeln, vollkommen umgearbeitet. Neu hinzugekommen ist u. a. ein Abschnitt „Das elektrische Kraftwerk“ und ein Kapitel über den elektrischen Betrieb von Maschinen (dieses allerdings noch etwas ergänzungsbedürftig). Die Darstellung ist durchgehends eine überaus klare, die zahlreichen Tabellen über alle wichtigen elektrotechnischen Größen und Koeffizienten, über ausgeführte Maschinen etc. sind von seltener Vollständigkeit und Verlässlichkeit. Ein Anhang enthält alle für das Deutsche Reich gültigen Gesetze, Verordnungen, Vorschriften und Normen aus dem Gebiete der Elektrotechnik. Wir hoffen, daß dieses vortreffliche Werk, das in seiner Art wohl einzig dasteht, die ihm gebührende weite Verbreitung finden möge.

Dittes

11.405 Aufgaben bei der Reifeprüfung an Baugewerkschulen. Von H. Diesener. Band I. 115 Seiten, 149 Abb. Leipzig 1907, Scholtze (Preis M 4).

Dieser Band enthält Prüfungsaufgaben aus der darstellenden Geometrie, der Baukonstruktionslehre und der niederen Mathematik, wie sie bei den Reifeprüfungen an Baugewerkschulen gestellt werden mögen und vom Verfasser selbst oder im Bereiche seiner Lehrtätigkeit wohl auch gestellt wurden: eine Sammlung von Aufgaben, wie sie sich eben zusammengefunden haben, die, emsig zusammengetragen, dem Drucke übergeben worden sind. Die mathematischen sind auch von den Auflösungen begleitet. Der Mangel der Lösung bei vielen wird einem Gebrauche zum Selbstunterrichte, wozu das Heftchen auch dienen soll, sehr im Wege stehen. Dem Lehrer, dem Prüfer wird es wohl einen Faulenzer bieten. Da die Fragen eben nur gesammelt wurden, wie sie zuflogen, nicht aber nach einem festen Plane ausgearbeitet worden sind, so erscheinen Lücken, das Fehlen wichtiger, ein Überwiegen nebensächlicher als selbstverständlich.

Dozent H. Daub

11.408 Angewandte Elementar-Mathematik. Bearbeitet von Heinrich Weber, Josef Wellstein und Rudolf H. Weber (Heidelberg). 80. 658 Seiten mit 358 Figuren im Text. Leipzig 1907, Teubner (Preis geb. M 14).

Als dritter Band der Enzyklopädie der Elementar-Mathematik ist das vorliegende Buch erschienen. Dem Inhalte nach zerfällt es in fünf Bücher: Mechanik, Elektrische und magnetische Kraftlinien, Maxima und Minima, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Graphik. Hervorzuheben sind die Abschnitte über Vektorgeometrie, Arbeit und Energie, Temperatur und Wärmemenge, Kraftlinien, das Potential, die absoluten Maßsysteme, Wahrscheinlichkeit und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Affinität, dann Astatik und die Lösungsmethoden des ebenen Fachwerkes. Das Werk stellt sich als ein wohlwogener Auszug aus dem mathematischen Teil der Physik (namentlich der Mechanik und Elektromechanik) sowie der Ausgleichungsrechnung, darstellenden Geometrie und Graphostatik dar. Nachdem die Entwicklungen auf elementaren Grundlagen aufgebaut sind, macht sich hie und da mit Rücksicht auf die teils beabsichtigte Gründlichkeit, teils unbeabsichtigte Weitläufigkeit beim Lesen des Werkes eine gewisse Ermüdung geltend, welche jedoch sofort wieder der verdienten Anerkennung weichen muß, da die Verfasser es vorzüglich verstanden haben, die grundlegenden Begriffe klar und deutlich festzustellen, die sich ergebenden wissenschaftlichen Sätze logisch abzuleiten und die in den bereits erschienenen zwei Bänden behandelten systematischen Vor-



gänge einfach zur Anwendung zu bringen. Durch die gebührende Berücksichtigung der das Darstellungsvermögen besonders fördernden geometrischen Methoden haben die Autoren der Gemeinverständlichkeit ihrer Darlegungen besonders Vorschub geleistet. *Pj*

**11.395 Die erste italienische Weltausstellung, ihr Schauplatz und ihre Vorgeschichte.** Skizzen von Ingenieur Dr. Alfons Leon. Wien 1907, Alfred Hölder (Preis K 1.20).

Eindrücke, welche der Verfasser beim Besuche der vorjährigen italienischen Weltausstellung empfing. Nach einer farbenreichen Schilderung Mailands wird in anregender Weise das Zustandekommen, die Anlage und der Verlauf der Ausstellung und, anknüpfend an den Simplonpavillon, die Geschichte der Alpenbahnen mit besonderer Berücksichtigung des schwierigen Simplondurchstiches erläutert. Die Behandlung dieses für den Laien wie Fachmann interessanten Stoffes ist eine durchaus originelle, die Darstellung stets fesselnd und lebendig. — *k*

**11.237 Die Erdkunde.** Eine Darstellung ihrer Wissensgebiete, ihrer Hilfswissenschaften und der Methode ihres Unterrichtes. In Verbindung mit vielen Fachgenossen herausgegeben von Professor Maximilian Klar in Wr.-Neustadt. XXIII. Teil: Geodäsie. Von Professor Dr. N. Herz. 80. 417 Seiten mit 280 Textabbildungen und 3 Tafeln. Leipzig und Wien 1905, Franz Deuticke (Preis K 16.80).

Im Prospekt hat der Herausgeber darauf hingewiesen, daß wiederholt bei fachlichen Versammlungen der deutsch-österreichischen Mittelschulstage die Forderung gestellt wurde, die Erdkunde und ihre Hilfswissenschaften dem Lehrer in Form bequemer, knapper Handbücher zu bieten. Das aus 30 Bänden bestehende Werk ist über diesen Zweck hinausgewachsen und hat einen weiten Freundeskreis gefunden. Das zu besprechende Buch Geodäsie von Professor N. Herz, welches ursprünglich vom verstorbenen k. u. k. Obersten i. R. Dr. H. Hartl hätte verfaßt werden sollen, ist nach dem Vorworte des Verfassers in erster Linie für den Geographen bestimmt, doch können wir vollkommen dem beistimmen, daß auch der Ingenieur das für ihn Wissenswertes in ausreichendem Umfange zusammengestellt finden wird. Es gestattet einen raschen, übersichtlichen und dennoch gründlichen Einblick in das behandelte Gebiet. Erfreulich ist auch das Bemühen des Verfassers, gewisse komplizierte Ausdrücke durch die ursprünglich meist einfacheren zu ersetzen, so z. B. statt Ablesung Lesung, statt Okular-Filar-Schraubenmikrometer Fadenmikrometer usw., ebenso erfreulich ferner die häufige Zitierung der Autoren und Konstrukteure u. a. m. Es soll aus der großen Fülle des Werkes bloß einiges von den Nivellierinstrumenten hervorgehoben werden. In objektiver Weise wurden in sehr guten Abbildungen und mit kurzen prägnanten Worten die österreichischen, deutschen, belgischen und französischen Typen behandelt; die weniger bekannten französischen und belgischen Instrumente haben ein Stativ mit sphärischer Kalotte, eine Tangentenschraube, und wird das Einspielen der Hauptlibelle in entsprechender Weise unter Beobachtung wiederholter Reflexion von vier Prismen und einer neben dem Fernrohrkular liegenden Linse gleichzeitig mit der Lesung auf der Nivellierlatte bewerkstelligt. Einige der österreichischen Typen mit Horizontalkreis und Zapfenstativ würden wohl verdienen, in den Ruhestand versetzt zu werden. Bei den Instrumenten für Geschwindigkeitsmessungen in fließenden Gewässern würde an Stelle des abgebildeten veralteten Flügels ein oder der andere neuere und wohl bewährte Typus, z. B. des hydrographischen Zentralbureaus in Wien, erwünscht gewesen sein.

*Vz. Pollack*

**11.402 Jung-Wien.** Ergebnisse aus der Wiener Kunstgewerbeschule. Darmstadt, Alex. Koch (Preis M 10).

Man darf mit Schülerarbeiten nicht zu streng ins Gericht gehen. Gerade beim begabten und strebsamen Schüler, der über das Wort und die Anleitung des Lehrers hinaus noch so vielerlei als möglich studiert und in sich aufnimmt, bedingen gar mannigfache Einflüsse das entstehende Werk, und seine noch nicht genug entwickelte Kritik ist nicht immer imstande, Heterogenes voneinander zu scheiden. Auch in dem vorliegenden Bande, der die Arbeiten der Kunstgewerbeschüler umfaßt, muß man sich dies vor Augen halten, um den richtigen Standpunkt der Beurteilung zu finden. Es sind da Skizzen für Architektur, besser gesagt Wohnhausbaukunst, Gartenanlagen, Möbel, Buchkunst usw. Viel Talent, insbesondere nach der Richtung des abstrakt Stilistischen, manches schon eine gewisse Eigenart bezeugend; immerhin mag der Titel Jung-Wien in erster Linie so gedeutet werden, daß die echt wienerische geistige Beweglichkeit, leichtes Anpassen an Fremdes, aber auch Neigung zum Übertreiben eines Prinzips hier zu Worte kommt. Übrigens sagen die klangvollen Namen der Lehrer: Hoffmann, K. Moser, Czeschka, Larisch, in welchen Bahnen sich der Unterricht und demgemäß, in der Hauptsache, auch die Resultate bewegen. *Schr.*

**10.960 Stampaggio a caldo e bolloneria.** Ingenieur Gino Scanferla. 165 Seiten, 62 Abbildungen. Mailand 1906, Ulrico Hoepli (Preis L 2).

Ein kleines Handbuch über warme und kalte Bearbeitung der Metalle, hauptsächlich Pressen, Prägen, Stanzen und Schneiden. Auch die Herstellung der Nieten und Bolzen ist behandelt. Neben Festigkeitsberechnungen sind auch Untersuchungen über den Arbeitsaufwand beim Bearbeiten angegeben. *Dr. S.*

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers)

**11.430 Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte.** Von Dpl. Ing. E. Wrobel. 80. 218 S. m. 140 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 3.20).

**11.431 Reinigung und Beseitigung städtischer und gewerblicher Abwässer.** Von A. Reich. 80. 139 S. m. 32 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 2.20).

**11.432 Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren.** Von F. Weickert. 80. 119 S. m. 64 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 1.80).

**11.433 Die Feuersicherheit in Kohlenwerken.** Von K. Langer. 80. 111 S. Hannover 1907, Jänecke (M 1.60).

**11.434 Die technischen Gasarten mit Ausschluß des Steinkohlengases und Azetylens.** Von H. Koschmieder. 80. 40 S. m. 9 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M — 65).

**11.435 Vereinfachte Blitzableiter.** Von Dpl. Ing. S. Rüppel. 80. 106 S. m. 75 Abb. Berlin 1907, Springer (M 1).

**11.436 Ermittlung der billigsten Betriebskraft für Fabriken unter Berücksichtigung der Heizungskosten sowie der Abdampfverwertung.** Von K. Urbahn. 80. 110 S. m. 23 Abb. und 26 Tab. Berlin 1907, Springer (M 2.40).

**11.437 Technologisches Taschenwörterbuch.** Von H. Offinger I. deutsch voran. 80. 264 S. 3. Aufl. Stuttgart 1907, Metzler (M 2.80).

**11.438 Der Blitzableiter.** Von R. Pöthe. 80. 64 S. m. 48 Abb. Dresden 1907, Wolf (M 1).

**11.439 Das Gerippe in den Kriegskarten.** Von O. Frank. 80. 27 S. Wien 1907, Militär-geographisches Institut.

**11.440 Die städtische Verbrennungsanstalt zur Beseitigung des Hausmülls in Kiel.** Von L. Bote. 48 S. m. Abb. Kiel 1907, Herbertz.

**11.441 Jahrbuch der Gesellschaft österreichischer Architekten 1907.** 80. 184 S. m. Abb. Wien 1907, Selbstverlag.

**11.442 Vorschläge zur Reform des Patentrechtes und des Warenzeichenrechtes vom deutschen Verein für den Schutz gewerblichen Eigentums.** 80. 2 Teile. Berlin 1907, Selbstverlag.

**11.443 Entwürfe für Kleinwohnungen in Stadt- und Landgemeinden.** Von K. Schmidt. 80. 39 S. m. 58 Taf. Dresden 1907, Kühnemann (M 15).

**11.444 Traité général des automobiles à pétrole.** Par L. Pé-rissé. 80. 503 S. m. 286 Abb. Paris 1907, Gauthier-Villars.

**11.445 Praktische Hydrographie.** Von R. Brauer. 80. 233 S. m. 38 Abb. und 24 Tab. Hannover 1907, Jänecke (M 3.40).

**11.446 Der Schalttafelwärter.** Von E. Stadelmann. 80. 167 S. m. 106 Abb. Hannover 1907, Jänecke (M 2.40).

**11.447 Die Elektrizität als Licht- und Kraftquelle.** Von Dr. P. Eversheim. 80. 121 S. m. 58 Abb. Leipzig 1907, Quelle & Meyer (M 1.25).

**11.448 Über die sogenannten allgemeinen Arbeitsgleichungen der technischen Festigkeitslehre.** Von J. Weingarten. 80. 7 S. Göttingen 1907, Selbstverlag.

**11.449 Die Ausrüstung des Wienflusses mit hydrometrischen und sonstigen Apparaten.** 80. 12 S. Wien 1907, Selbstverlag.

**11.450 Eine neue Anordnung der Befestigung von Bedielungstafeln auf Brücken.** Von Dr. R. Schönhöfer. 80. 4 S. m. 1 Taf. Wien 1907, Selbstverlag.

**11.451 Lehrbuch des Eisenbahn-Tarifwesens.** Von A. Pauer. 80. 401 S. Wien 1900, K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

**11.452 Die Schule der Chemie.** Von Dr. J. Stöckhardt. 80. 830 S. m. 219 Abb. 17 Aufl. Braunschweig 1873, Vieweg & Sohn.

**11.453 Die physiologischen Grundlagen der Raumwissenschaft.** Von Dr. F. Fresenius. 80. 193 S. Wiesbaden 1863, Kreidel.

**11.454 Die Molekulargesetze.** Von Dr. W. Wittwer. 80. 155 S. m. 1 Taf. Leipzig 1871, Teubner.

**11.455 Über Drehstromzähler.** Von Dr. J. Möllinger. 80. 19 S. m. 26 Abb. Berlin 1900, Selbstverlag.

**11.456 Über die allgemeinen Beziehungen zwischen endlichen Deformationen und den zugehörigen Spannungen in aeolotropen und isotropen Substanzen.** Von Dr. J. Finger. 80. 28 S. Wien 1894, Tempsky.

**11.457 Über die gegenseitigen Beziehungen gewisser in der Mechanik mit Vorteil anwendbarer Flächen zweiter Ordnung, nebst Anwendungen auf Probleme der Astatik.** Von Dr. J. Finger. 80. 38 S. Wien 1892, Tempsky.

**11.458 Über eine neue Methode zur Bestimmung der Größe der Moleküle.** Von Dr. K. Exner. 80. 8 S. Wien 1885.

**11.459 Das Rheonom.** Von Dr. E. v. Fleischl. 80. 25 S. m. Abb. Wien.

**11.460 Über optisch-aktive Hexahydrophthalsäuren.** Von H. E. Conrad. 80. 45 S. Zürich 1898, Selbstverlag.

Nr. 11.451 bis 11.460 wurden der Bibliothek von Herrn Ing. Dr. W. Conrad gespendet.

**11.461 Das Ganze des Linearzeichnens.** Von H. Weishaupt. 80. 5 Bände mit 149 Taf. 4. Aufl. neu bearbeitet von Dr. M. Richter, Leipzig 1903, Ziegler (M 40).

**11.462 Die elektrischen Bahnen und ihre Betriebsmittel.** Von Dpl. Ing. H. Kyser. 80. 153 S. m. 73 Abb. und 10 Taf. Braunschweig 1907, Vieweg & Sohn (M 5.50).



## Vereins-Angelegenheiten.

## PROTOKOLL

Z. 778 v. 1907

## der 2. (außerordentlichen Haupt-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 16. November 1907

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 255 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung als Geschäftsversammlung. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 9. November l. J. wird genehmigt und gezeichnet seitens der Versammlung von den Herren Regierungsräten v. Hornbostel und Morawitz.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende: „In Ausführung des Auftrages der letzten Versammlung ist die Resolution betreffend ein Ministerium der öffentlichen Arbeiten verfaßt und veröffentlicht worden. Zwei Dinge zwingen mich aber, auf die Sache zurückzukommen. Wenn wir hören würden, daß einzelne Feinde der Technik, denen der Ehrgeiz den Blick für die Bedürfnisse der modernen Zeit trübte, wieder lebhaft an der Arbeit sein sollen, um uns zu schaden, so wären wir nicht überrascht. Wir sind aber verblüfft und auf das peinlichste überrascht, daß unsere natürlichsten Freunde, die Industriellen, unseren Bestrebungen nach Schaffung einer Zentralstelle der öffentlichen Arbeiten, in den Arm fallen wollen. Noch hoffen wir, daß die Stimmen, die wir vernommen haben, nur Einzelmeinungen wiedergaben. Aber auch diese dürfen nicht ohne unsere Erwiderung verhallen. Wir wollen hier nicht polemisieren gegen jene Meinungen, welche die Schaffung eines Arbeitsministerium für dringender halten, auch nicht gegen jene, welche offen und ehrlich erklären, man solle lieber das Kind mit dem Bade ausschütten und nichts Vollkommenes machen, damit nur der politische Gegner geschwächt wird. Wir müssen aber Einspruch erheben gegen die souveränen Äußerungen des Herrn Reichsrats-Abgeordneten Dr. Chiari im Industriellen-Klub, die darin gipfeln, „daß die öffentlichen Arbeiten für das Wirkungsfeld einer Zentralstelle überhaupt nicht geeignet sind.“ In diesem Satze kann nur das Wort „einer“ zu betonen sein, denn in fast allen Zentralstellen, unglücklich verteilt und zersplittert, sind ja die Agenden der öffentlichen Arbeiten schon vorhanden. Ist das geeigneter, wenn das Wirkungsfeld der Technik in ohnmächtige Stücke zerrissen wird? Hat die Industrie diese Kompetenzzersplitterung nicht schon selbst hundertmal beklagt? Und woher kommt die Erkenntnis der Ungeeignetheit? Ist etwa in Frankreich die politische und soziale Entwicklung so weit hinter der unseren zurückgeblieben, weil sie dort seit dem 4. Mai 1848 ein eigenes Ministerium für öffentliche Arbeiten haben? Nein — gewiß nicht, hinter dieser unsere Hoffnungen so sehr schädigenden Äußerung kann auch nur die Politik zu suchen sein, die schon oft der Würgeengel des Fortschrittes war. Die Geschichte gibt uns die Lehre, daß man auf die Technik und das durch sie vermittelte wirtschaftliche Leben aufmerksam nur dann horcht, wenn eine Politik Bankrott gemacht hat. Das sind die lichten Momente für die Technik. Wir kennen ja viele Beispiele, aber eines ist so interessant, daß wir es näher ausführen müssen.

Die Metternichsche Politik hat den 13. März 1848 heraufbeschworen. Kolowrat kam und ging und Pillersdorf tastete nach dem Rechten für die neue Zeit. Da sprach am 7. Mai eine Abordnung der Bürger und Nationalgarde bei ihm vor und verlangte ein Ministerium für öffentliche Arbeiten. Am nächsten Tage war es gewährt mit C. v. Baumgartner an der Spitze, und schon am 9. Mai hatte sich eine Gruppe von 35 Ingenieuren mit einer Eingabe an den Ministerrat eingefunden, die sie gemeinschaftlich verfaßt hatten, damit den Wünschen der Technik Rechnung getragen werde. Diese 35 Ingenieure faßten den Beschluß, beisammen zu bleiben, und so fand am 8. Juni um 7 Uhr abends im Gasthause „zum goldenen Kreuz“ auf der Wieden Nr. 11 die konstituierende Versammlung unseres Vereines statt. Die erste Arbeit desselben war es, am 10. Juni eine Abschrift der Petition an den Minister für öffentliche Arbeiten zu überreichen, zugleich mit der Bitte um ein Lokal, welches ihm schließlich im Börsengebäude Weihburggasse Nr. 939, bestehend aus drei Zimmern, am 25. Juli gewährt wurde. Dem folgenden Blutbade in Prag fiel Pillersdorf und sein Ministerium am 8. Juli zum Opfer. Am 19. Juli trat das Ministerium Dobhoff an, und auch dieses hatte einen Minister für öffentliche Arbeiten, den Schriftsteller Ernst v. Schwarzer.

Diesem wurden am 26. Juli die Statuten zur Genehmigung überreicht und bei dieser Gelegenheit ersuchte Minister von Schwarzer den jungen Verein um die Ausarbeitung eines Organisationsplanes für das Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Sofort wurde ein fünfgliedriges Komitee gewählt, aus dessen Mitte ein Herr noch lebt, unser ältester Jubilar Herr Leopold Lindstedt. Dieses konnte den fertigen Vorschlag bereits am 9. August 1848 dem Minister überreichen. Dieser Vorschlag wird nebst der Petition an anderer Stelle wiedergegeben werden. Nach wenigen Wochen, am 6. Oktober, begannen die schrecklichen Oktobertage mit der Ermordung Latours. Alle Fesseln waren

gesprengt, die Minister entflohen und mit den gräßlichen Strafgerichten wurde auch die kaum erblühte Hoffnung der Technik hingerichtet. Das neue Ministerium Felix Schwarzenbergs vom 24. November kannte nur mehr ein Ministerium für Handel und Bauten unter Bruck. Wie es weiter kam, wissen wir. Aber eine Reminiscenz wollen wir noch wachrufen. Am 27. Juli 1848 wurde der juristisch gebildete Regierungsrat Dr. C. Hok zum Vorstände der Eisenbahnsektion ernannt. Am 29. Juli schon erhob eine Deputation unseres Vereines persönlich Einsprache. Der Minister v. Schwarzer ersuchte die Herren sich zu beruhigen, die Ernennung sei nur eine zeitweilige und keine bleibende. Die Herren Adalbert v. Schmid und Friedr. Schnirch, die sonst so schön alles für uns vorgesehen haben, haben leider vergessen zu fragen, wie lange das Provisorium währen wird.“

Der Vorsitzende zeigt im Lichtbilde die Tabelle, darstellend den von den Gründern unseres Vereines im Jahre 1848 entworfenen Organisationsplan eines Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der in Nr. 3 der „Zeitschrift“ vom Jahre 1849 abgedruckt ist und in einer der nächsten Nummern erscheinen wird. Die Darlegungen des Vorsitzenden finden den lebhaften Beifall der Versammlung.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der „Technische Klub“ in Salzburg am 12. d. M. die Feier seines vierzigjährigen Bestehens beging. Herr Inspektor Architekt v. Diószeghy hat dem befreundeten Klub unsere Glückwünsche überbracht, worauf die Klubleitung uns schriftlich für die Begrüßung wärmstens dankte.

Der Ingenieur- und Architekten-Verein in Karlsbad zeigt uns das Ergebnis der Neuwahl seiner Vereinsleitung an, der angehören die Herren: k. k. Ober-Ingenieur Karl Wildt, Obmann; Bau-Oberkommissär Hugo Pick, Obmann-Stellvertreter; Ingenieur Rudolf Tochatschek, Schriftführer; Ingenieur Rudolf Mimler, Schriftführer-Stellvertreter; Ingenieur Viktor Paneck, Kassier; Ingenieur Julius Matzka, Archivar.

Der Vorsitzende macht auf die im Eckzimmer ausgestellte Kassette für die Jubiläumsfeier mit dem von Bildhauer Georg Leisek ausgeführten Modell für die Plakette aufmerksam, verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen, macht Mitteilung von den Einladungen des Österreichischen Orientvereines und der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie zu ihren Versammlungen und gibt bekannt, daß die Karten für den II. Bilderabend „Die neuen Hochstraßen in den Dolomiten“ am 25. d. M. bereits vergriffen sind.

Herr Ober-Baurat Professor Karl Hochenegg erklärt mit Bezug auf die in der letzten Versammlung gefallene Bemerkung über die Untätigkeit des Professorenkollegiums gelegentlich Beratung der neuen Landtagswahlordnung, daß der Rektor der Technischen Hochschule sich aus Taktgefühl nicht selbst um die Virilstimme im Landtage bewerben konnte.

Herr Ingenieur Anton Freißler teilt mit Bezug auf die Ausführungen des Vorsitzenden über die Haltung des Klubs der Industriellen gegenüber einem Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit, daß über seinen Antrag der Klub der Industriellen beschlossen hat, zur gemeinsamen Beratung der Angelegenheit den Verein einzuladen.

Der Vorsitzende erklärt die Versammlung als außerordentliche Hauptversammlung und bestätigt deren Beschlußfähigkeit infolge der Anwesenheit von über 200 Vereinsmitgliedern.

4. Herr Ingenieur Friedrich W. Zieritz begründet namens des Verwaltungsrates die Anträge auf Änderung von § 3, § 4 und § 11 der Satzungen sowie von § 1 und § 2 der Geschäftsordnung.

Bei Eröffnung der Debatte über die Anträge des Verwaltungsrates verliest der Vorsitzende ein Schreiben des Herrn Ingenieur Friedrich Reitlinger, der eine weitgehende Änderung der Bestimmungen für die Aufnahme beantragt.

Nach eingehender Debatte, an der die Herren Ober-Baurat Dr. Berger, Ober-Baurat Professor Julius Deininger, Ingenieur Viktor Struhs, Architekt Dr. Arnold Karplus, Professor Dpl. Arch. Karl Mayröder, Ober-Baurat Zuffer, Regierungsrat Morawitz, Ober-Ingenieur Otto Mauthner, Ingenieur Récsei, Baurat R. v. Krenn, Baurat Kunze, Ingenieur Eduard Lasch und der Berichterstatter teilnehmen, wird der Antrag des Herrn Ingenieur Reitlinger abgelehnt und der Antrag des Verwaltungsrates mit der von Herrn Ingenieur Struhs beantragten Änderung angenommen.

Die neue Fassung lautet:

## Satzungen

## § 3

(1) Der Verein besteht aus:

- a) Mitgliedern,
- b) korrespondierenden Mitgliedern.

(2) Mitglieder können werden:

- A) Personen, die ihre akademische Bildung durch Fachschulstudien an einer Hochschule technischer Richtung (Technische Hochschule, Montanistische Hochschule, Hochschule für Bodenkultur) durch einen der nachfolgenden Belege nachweisen:

- a) das Doktordiplom, das Zeugnis über die abgelegte Diplomprüfung oder über die vorgeschriebenen Staatsprüfungen; oder
- b) das Zeugnis über die abgelegte letzte Staatsprüfung an einer kulturtechnischen Abteilung einer Hochschule technischer Richtung; oder

- c) Zeugnisse über abgelegte Prüfungen an einer inländischen Technischen Hochschule, falls der Aufnahmebewerber seine Studien



spätestens im Jahre 1890 beendete, oder durch Zeugnisse über Prüfungen, die vor Einführung der Staatsprüfungen diese an den bestandenen Bergakademien oder an der Hochschule für Bodenkultur ersetzt;

d) gleichwertige Zeugnisse im Sinne der Bestimmungen der Absätze a) bis c) von ausländischen Hochschulen technischer Richtung, sofern zur Aufnahme an diesen Hochschulen die abgelegte Maturitätsprüfung gefordert wird;

B) Professoren an inländischen Hochschulen technischer Richtung;

C) Personen, die den höheren Genie-Kurs, den Militär-Bau-Ingenieur- oder den Artillerie-Ingenieurstudium mit Erfolg absolvierten;

D) Personen, die an einer Universität oder einer gleichwertigen Hochschule die Rigorosen, die Staatsprüfungen oder diese ersetzenden Prüfungen bestanden haben, falls sie auf technischem, kunst- oder naturwissenschaftlichem Gebiete tätig sind;

E) Personen, die auf technischem, naturwissenschaftlichem oder künstlerischem Gebiete hervorragende selbständige Leistungen vollbracht oder sich um den technischen Stand oder um die Fortschritte der Technik besonders anerkannter Verdienste erworben haben.

(3) Zu korrespondierenden Mitgliedern können Personen ernannt werden, die im Auslande wohnen, auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, der Architektur oder der Naturwissenschaft Hervorragendes geleistet und zur Förderung der technischen Wissenschaften besonders beigetragen haben.

#### § 4

(1) Die Aufnahme der Mitglieder in den Verein erfolgt durch den Verwaltungsrat, u. zw. bei Aufnahmebewerbern, die den im § 3, Punkt A) bis C) enthaltenen Bedingungen entsprechen, über Vorschlag eines Vereinsmitgliedes; bei Personen, die nach der Bestimmung des § 3, Punkt D) und E) aufgenommen werden können, über begründeten Vorschlag dreier Vereinsmitglieder, die derselben Fachrichtung angehören wie der Vorgeschlagene.

(2) Die Aufnahme geschieht durch geheime Abstimmung.

(3) Die Aufnahme ist erfolgt, wenn bei der Abstimmung außer dem Vorsitzenden mindestens zehn Mitglieder des Verwaltungsrates anwesend sind und von diesen

a) bei den nach § 3, Punkt A) bis B) zu beurteilenden Aufnahmebewerbern die absolute Mehrheit

b) bei den nach § 3, Punkt C) bis E) zu Beurteilenden wenigstens vier Fünftel für die Aufnahme gestimmt haben.

#### § 11

(1) Die Geschäfte, die Ausführung der Beschlüsse des Vereines und die Aufnahme neuer Mitglieder besorgt der Verwaltungsrat.

(2) (bleibt in der alten Fassung)

(3) (bleibt in der alten Fassung)

#### Geschäftsordnung

##### § 1

(1) Die Aufnahme als Mitglied kann bei Personen, auf die die Bestimmungen des § 3 der Satzungen, Punkt A) bis C) Bezug haben, nur über Vorschlag eines Vereinsmitgliedes, bei Personen, auf die die Bestimmungen des § 3, Punkt D) und E) der Satzungen sich beziehen, nur über begründeten Vorschlag dreier Vereinsmitglieder erfolgen, die derselben Fachrichtung angehören wie der Vorgeschlagene.

(2) Der Vorschlag der erstgenannten Gruppen von Personen hat mit Benützung der vom Vereine aufgelegten und unentgeltlich zu beziehenden Drucksorten zu erfolgen.

(3) Diese Drucksorten sind vollständig auszufüllen. Der Vorgeschlagene hat die Richtigkeit der Angaben sowie den Umstand, daß ihm die Satzungen und die Geschäftsordnung bekannt seien und daß er beide im Falle seiner Aufnahme als rechtsverbindlich anerkenne, durch seine Unterschrift zu bestätigen. Die im Sinne des § 3 der Satzungen für die Aufnahme erforderlichen Belege sind in Urschrift oder in beglaubigter Abschrift beizuschließen. Auch kann das Vorhandensein dieser Belege durch eine amtliche Bestätigung erbracht werden.

(4) Bei Vorschlägen, die von Vereinsmitgliedern über die Aufnahme von Personen im Sinne des § 3, Punkt D) und E) der Satzungen gestellt werden, haften die Vorschlagenden für die Richtigkeit der gemachten Angaben und es ist daher die Unterschrift des Vorgeschlagenen entbehrlich.

(5) Der Vereinsvorsteher hat jeden Vorschlag einzusehen. Er ist verpflichtet, in dem Falle als wichtige Bedenken gegen die Aufnahme des Vorgeschlagenen sprechen, einen Beschluß des Verwaltungsrates darüber einzuholen, ob die Aufnahme des Vorgeschlagenen ohneweiters zu verweigern sei.

(6) Sprechen sich bei der geheim vorzunehmenden Abstimmung wenigstens drei Viertel der Abstimmenden dahin aus, daß die Aufnahme zu verweigern sei, so sind die Vorschlagenden von der Ablehnung ohne Angabe der Gründe schriftlich zu verständigen.

(7) Stehen der Aufnahme keine Bedenken des Vereinsvorstehers entgegen oder spricht sich der Verwaltungsrat nicht mit wenigstens drei Viertel der anwesenden Mitglieder für die Abweisung aus, so ist der Name des Vorgeschlagenen auf einer im Lesezimmer des Vereinshauses angebrachten Tafel zu verlautbaren. Diese Verlautbarung hat während des Sitzungsabschnittes durch mindestens zwei

Wochen zu geschehen und kann nur bei den unter Punkt (2) A) und B) des § 3 der Satzungen fallenden Aufnahmebewerbern auch während der Zeit, in der keine Geschäfts- und Wochenversammlungen stattfinden, muß jedoch vier Wochen hindurch erfolgen.

(8) Während dieser Zeit steht es jedem Vereinsmitgliede frei, in den Vorschlag und die beigefügten Belege Einsicht zu nehmen und Einwendungen gegen die Aufnahme mündlich oder schriftlich dem Vereinsvorsteher bekanntzugeben.

(9) Nach Ablauf der angegebenen Fristen ist in der nächsten Sitzung des Verwaltungsrates nach Bekanntgabe der etwa eingebrachten Einwendungen über die Aufnahme des Vorgeschlagenen geheim abzustimmen.

(10) Die Aufnahme ist erfolgt, wenn bei der Abstimmung außer dem Vorsitzenden mindestens zehn Mitglieder des Verwaltungsrates anwesend sind (§ 4 der Satzungen) und von diesen

a) bei den nach § 3, Punkt A) und B) der Satzungen zu beurteilenden Aufnahmebewerbern die absolute Mehrheit,

b) bei den nach § 3, Punkt C) bis E) der Satzungen zu beurteilenden Personen wenigstens vier Fünftel für die Aufnahme gestimmt haben.

(11) (bleibt in der alten Fassung)

(12) (bleibt in der alten Fassung)

#### § 2

(1) Bei Aufnahmen nach § 3 der Satzungen, Punkt 2 A) bis D) sind der Vorschlagende und der Vorgeschlagene hievon schriftlich zu verständigen und ist der letztere einzuladen, die satzungsgemäßen Beiträge, bzw. die ersten Teilzahlungen dieser Beiträge zu erlegen.

(2) Gleichzeitig ist der Aufgenommene auf die Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung aufmerksam zu machen und zu ersuchen, seine Photographie in der Größe von 116 × 67 mm einzusenden.

(3) Im Falle der Aufnahmen nach § 3, Punkt D) und E) der Satzungen sind nur die Vorschlagenden zu verständigen und einzuladen, innerhalb einer Frist von vier Wochen die eigenhändig gefertigte Erklärung des Vorgeschlagenen, daß ihm die Satzungen und die Geschäftsordnung bekannt seien und daß er beide als rechtsverbindlich anerkenne, zu erbringen. Erfolgt die Erklärung nicht in der angegebenen Frist, so ist dies in der nächsten Sitzung des Verwaltungsrates mitzuteilen und die Aufnahme als nicht vollzogen zu betrachten. Wird die Erklärung abgegeben, so ist der Aufgenommene vom Vereinsvorsteher als solcher zu begrüßen und einzuladen, die satzungsgemäßen Beiträge zu erlegen. Außerdem sind ihm die in Punkt 2 vorgesehenen Mitteilungen zu machen.

(4) wie (3) der alten Fassung

(5) wie (4) der alten Fassung

(6) wie (5) der alten Fassung

(7) wie (6) der alten Fassung

Der Vorsitzende dankt, vom Beifalle der Anwesenden begleitet, dem Herrn Berichterstatter für seine Mühewaltung.

5. Herr Baurat Karl Stigler begründet ausführlich den Antrag des Verwaltungsrates betreffend den Schutz der Ständesbezeichnung „Ingenieur“. (Der Delegierten-Konferenz des V. österr. Ingenieur- und Architekten-Tages vorzulegender Beschlusantrag.)

Zu dem Gegenstande sprechen die Herren Regierungsrat Morawitz, Ingenieur Eduard Lasch und Ober-Ingenieur Heinrich Stolz, worauf die Versammlung in Ansehung der vorgerückten Stunde die Vertagung der Beratung auf nächsten Samstag beschließt.

Schluß der Versammlung 9 1/2 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B

#### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 10. bis 16. November 1907

##### I. Gestorben ist Herr

Sturany Moritz, Architekt, Stadtbaumeister in Wien.

##### II. Ausgetreten sind die Herren:

Juer Friedrich, Ingenieur, Baukommissär der, österr. Staatsbahnen in Müllnern;

Schlöglhofer Franz, k. u. k. General-Major, Kommandant der techn. Militär-Fachkurse in Wien;

Seč Alexander, beh. aut. Zivil-Architekt, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes i. R. in Agram;

Simlinger Franz, Architekt, Stadtbaumeister in Wien;

Toužimský Ottomar, k. k. Kontrollor der techn. Finanzkontrolle in Lobositz a. E.

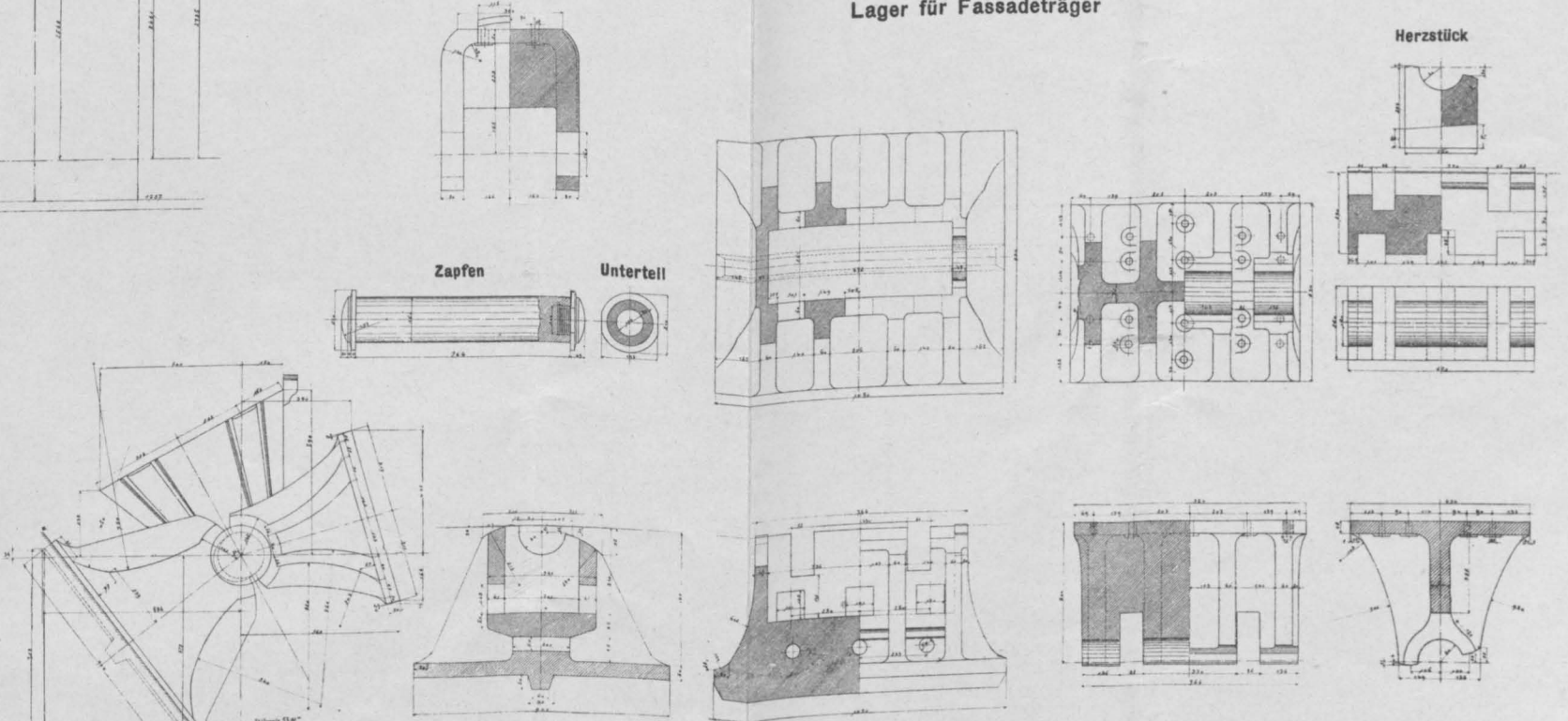
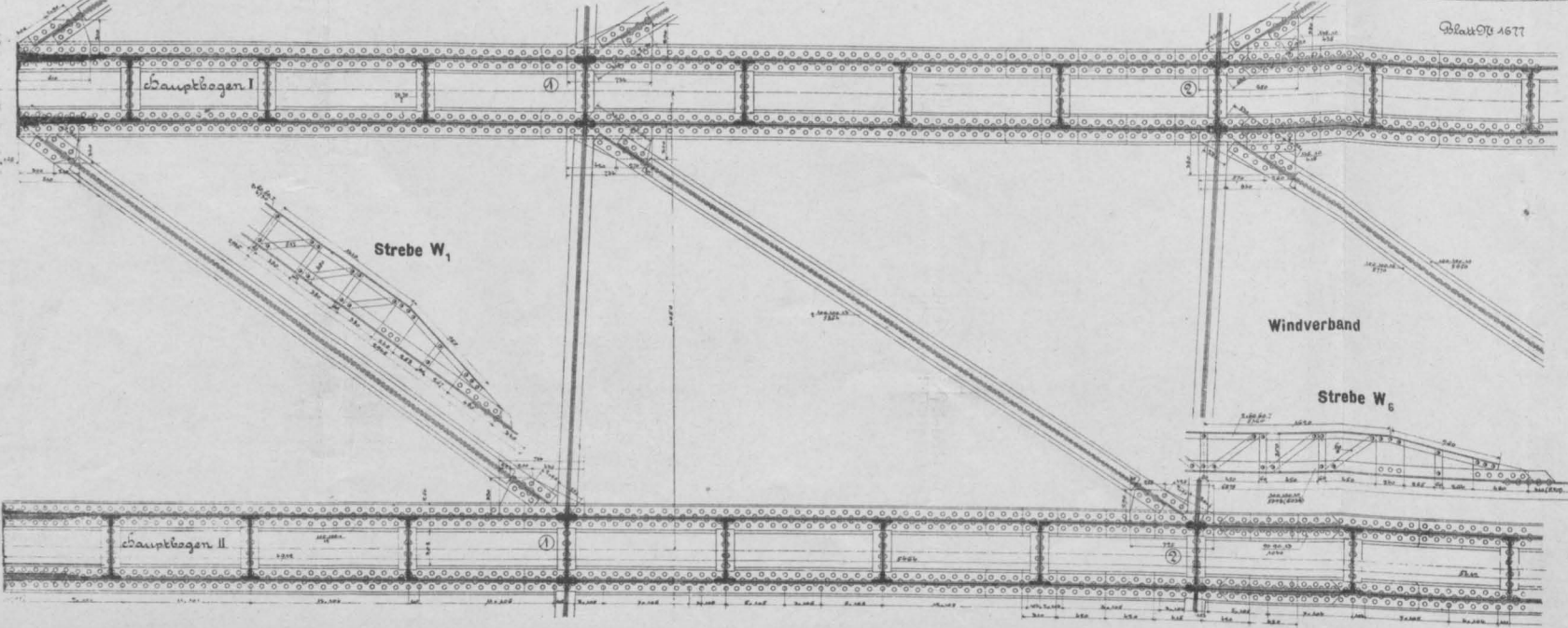
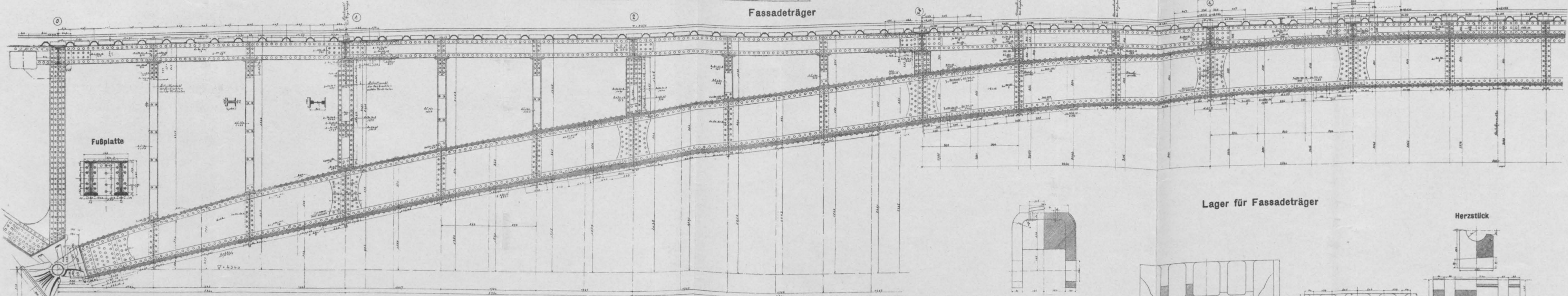
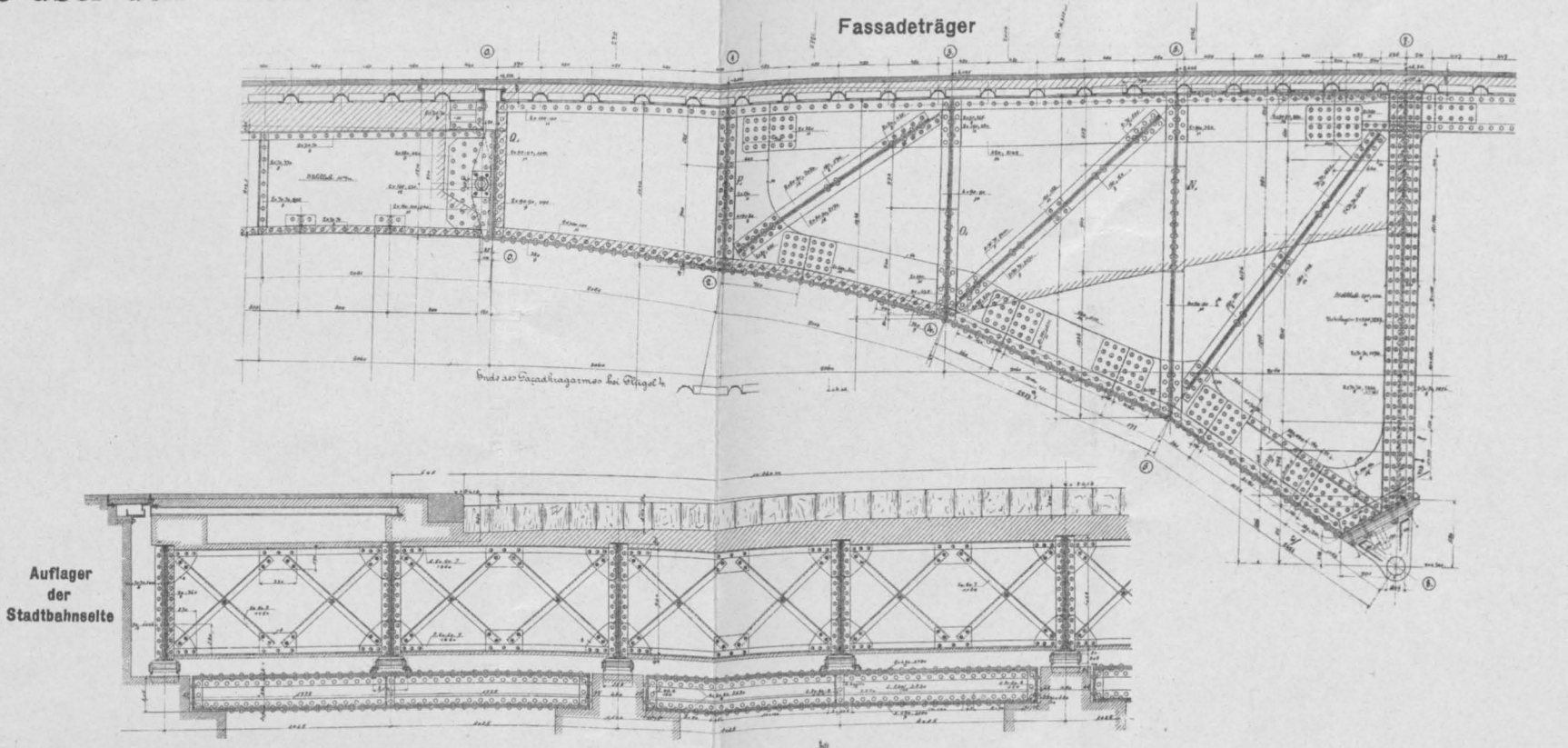
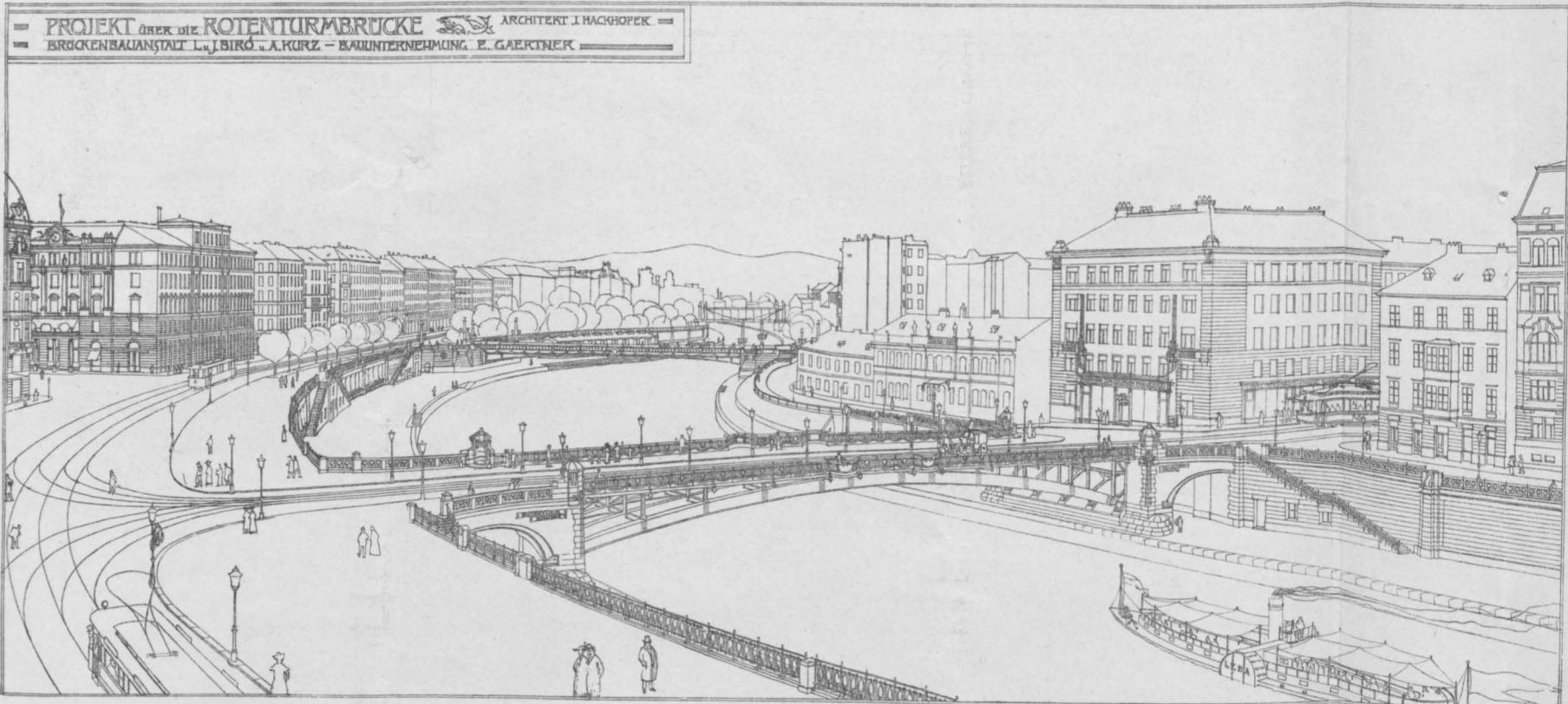
#### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat in Würdigung verdienstlicher Leistungen und erfolgreicher Mitwirkung bei der Errichtung der niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflege-Anstalten für Geistes- und Nervenkranken am Steinhof in Wien den Herren Landes-Ober-Baurat Franz Berger den Orden der eisernen Krone dritter Klasse und Landes-Baukommissär Franz Woraczek das goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

† Moritz Sturany, Architekt, Stadtbaumeister in Wien (Mitglied seit 1885), ist am 13. d. M. im 46. Lebensjahre gestorben.



KARL ROSENBERG: Die Marienbrücke über den Wiener Donaukanal





# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 48

Wien, Freitag den 29. November 1907

LIX. Jahrgang

**INHALT:** Die Marienbrücke über den Wiener Donaukanal. Von Dr. Karl Rosenberg. (Schluß.) — Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Lage der Neutralachse bei armierten Betonkörpern. Von Leo Bloudek. — Elektrisches Schweißen und Härten. Von Ingenieur Fr. Bock. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Bodenkultur. Maschinenbau. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Vereinsangelegenheiten. — Briefe an die Schriftleitung. — Personalsnachrichten.

Alle Rechte vorbehalten

## Die Marienbrücke über den Wiener Donaukanal.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 16. März 1905 von Dr. Karl Rosenberg.

(Schluß zu Nr. 47)

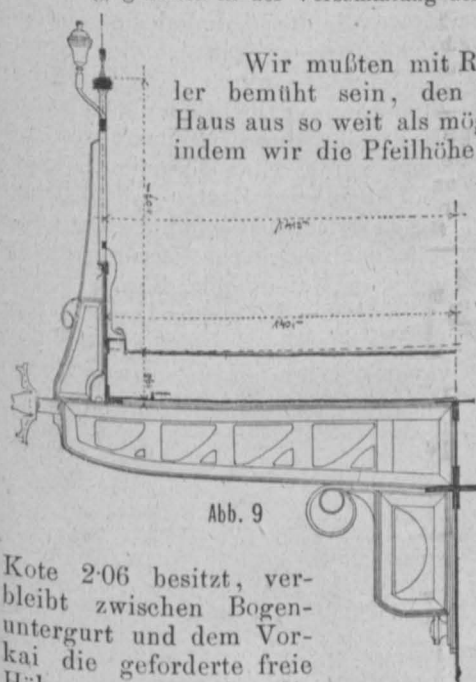


Abb. 9

Wir mußten mit Rücksicht auf die Pfeiler bemüht sein, den Horizontalschub von Haus aus so weit als möglich herabzumindern, indem wir die Pfeilhöhe so groß machten, als es sich überhaupt erreichen ließ. Aus diesem Grunde tragen die drei inneren Bogen gegen die Brückenmitte unmittelbar die Fahrbahn. Die Fahrbahn oberkante in der Brückenmitte liegt auf + 9.032, die Höhenkote des Kämpfergelenkes beträgt + 4.340. Nachdem das Vorkainiveau die

Die inneren Bogen haben 1.000 m Höhe im Scheitel, das ist  $\frac{1}{53}$  der Stützweite, also erheblich weniger als das bei Zweigelenkbögen übliche Verhältnis. Bei den äußeren Bogen beträgt dieses Verhältnis  $\frac{1}{63}$ .

Die Fahrbahndecke ist in der Hauptöffnung aus Holzstückerpflaster von 11 cm Höhe auf einer 8 cm Betonunterlage gebildet, jene der Seitenöffnungen besitzt Granitwürfel-pflaster auf einer entsprechend starken Betonlage, um die früher erwähnte Gegenwirkung der Kragarme zu erzielen. Die Fugen sind mit Asphalt vergossen. Die seitlichen Gehwege haben ein 25 cm starkes Asphaltpflaster auf 6 cm starker Betonlage (Abb. 9).

Die Querträger der Fahrbahn sind in Abständen von 1.34 m angeordnet und tragen direkt die parallel zur Längsrichtung der Brücke verlegten Zorèseisen. Sie sind gegen die Brückenmitte unmittelbar an die Hauptbögen an-

Kote 2.06 besitzt, verbleibt zwischen Bogenuntergurt und dem Vorkai die geforderte freie Höhe von 2 m für die Passage. Das Pfeilverhältnis der Hauptbogen ist

$$\frac{1}{15.07}$$

In der Reihe flachgespannter Bogenbrücken wird die Marienbrücke, was das Pfeilverhältnis anlangt, an vierter Stelle stehen. Sie wird in dieser Beziehung nur von drei französischen Bogenbrücken übertroffen, und zwar von der Alexanderbrücke mit einem Pfeilverhältnis von  $\frac{1}{17.12}$ , die an erster Stelle steht, sodann folgt Pont Mirabeau in Paris mit  $\frac{1}{16.05}$  und Pont Morand in Lyon mit  $\frac{1}{15.18}$ .

Die Rheinbrücke oberhalb Koblenz besitzt bereits ein Pfeilverhältnis von  $\frac{1}{12}$ .

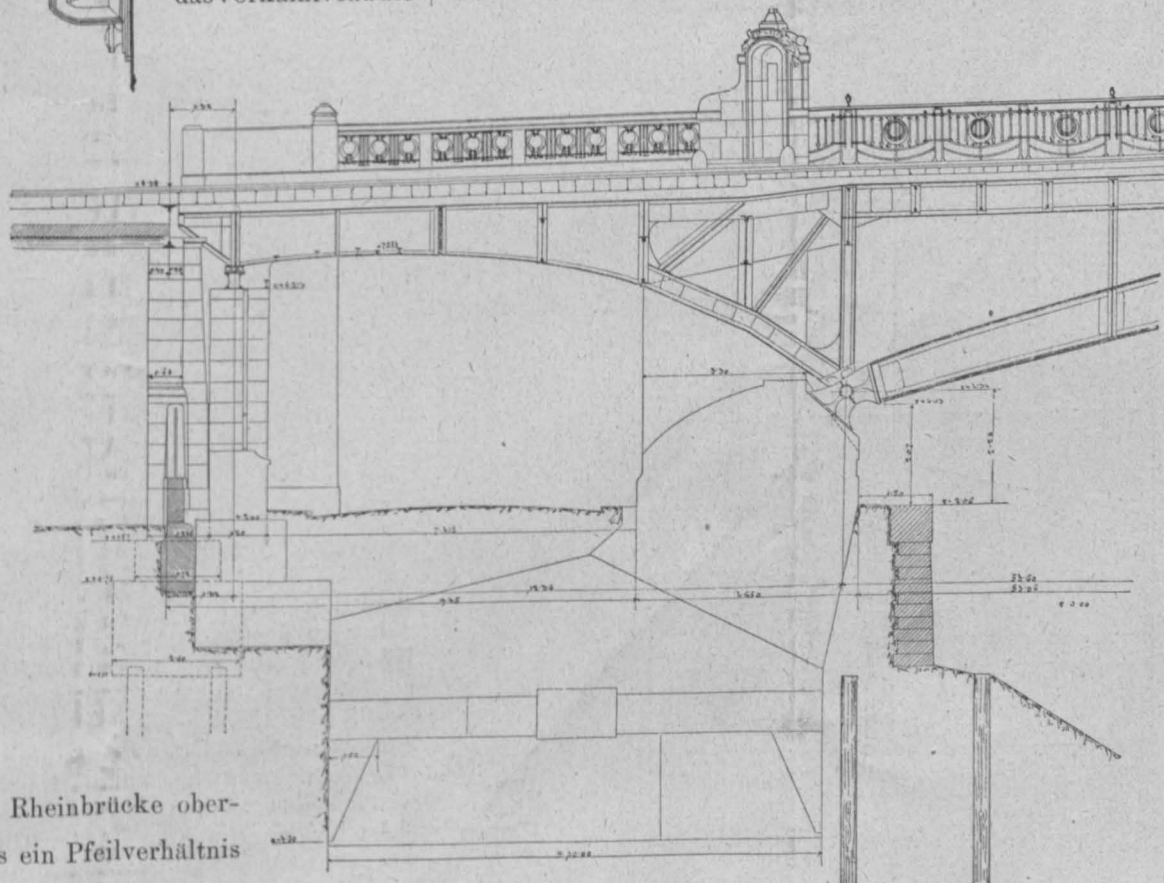


Abb. 10



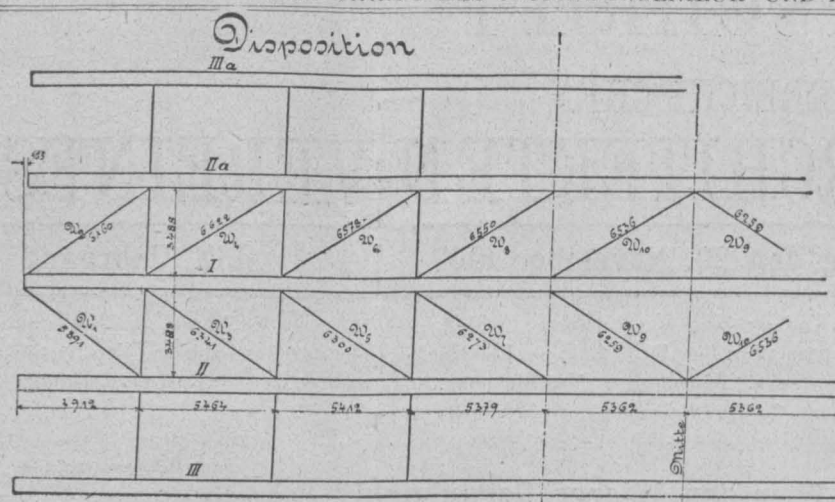


Abb. 11

geschlossen und stützen sich im übrigen Teile auf den Zuggurt, bzw. auf die Ständer. Dadurch entsteht bei den inneren Bögen eine Facheilung von  $4 \times 1.34 = 5.36 \text{ m}$ , die beim Fassadeträger aus dekorativen Gründen und um reichere Gliederung zu erzielen noch unterteilt wurde.

Der Windverband ist zwischen den drei inneren Bögen in der Höhe des Untergurtes angeordnet und über den Lagern des mittleren Bogens in eine Spitze zusammengeführt. Zwischen den äußeren Trägern und den ihnen zunächst liegenden inneren Bögen sind nur Querriegel vorhanden, um die wagrechten Kräfte auf die innere Windverspannung zu übertragen (Abb. 11). Die Bögen sind auf diese Weise untereinander quer ausgesteift, während die Ständer selbst keinerlei gegenseitige Verstrebung erhalten, da sie durch die Querträger ohnehin genügend zusammengehalten werden. Es ist dadurch auch in der Querrichtung der Brücke die infolge der wechselnden Strebenkreuze in der Regel unschön wirkende Querverstrebung in konsequenter Weise auch hier vermieden.

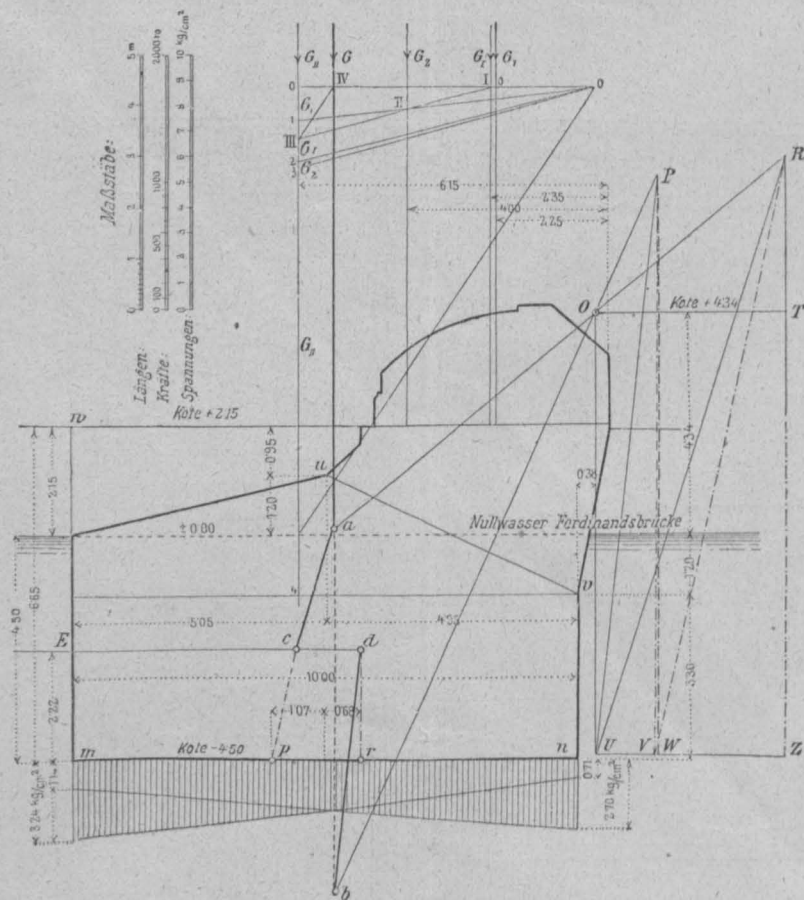


Abb. 12

Eine besondere Aufmerksamkeit erforderte die konstruktive Ausbildung des oberen Zuggurtes, insbesondere beim Überführen über den Bogenscheitel. Es war dabei, um an Bauhöhe zu sparen, notwendig, von dem hohen biegungsfesten Querschnitte des Zuggurtes in den ersten Feldern auf den flachen zugfesten Querschnitt überzugehen und denselben über dem Bogenscheitel entsprechend dem darin auftretenden Zuge von 218 t konstant durchzuführen. Was die Lager der Hauptbögen betrifft, so zeigen auch diese schon durch ihre äußere Form, daß man es hier nicht mit einem einfachen Kämpfergelenkbogen zu tun hat, sondern sie deuten auf den bereits dargelegten konstruktiven Zusammenhang zwischen dem Bogen und den Seitenarmen hin.

Ein wichtiges Moment hat beim Entwurfe der Anschluß der Brücke an die Stadtbahngalerie gebildet. Durch die Anordnung der Schleifträger ergab sich die Notwendigkeit, für dieselben dortselbst Stützpunkte zu schaffen. Allerdings wäre es auch möglich gewesen, die Schleifträger vollkommen zu vermeiden, und zwar durch Weiterführen der Kragarme bis an die Galerie heran. Eine derartige Lösung, welche vielleicht den Vorteil geringerer Kosten gehabt haben würde, erschien jedoch aus mehrfachen Gründen nicht empfehlenswert. Vor allem hätte der organische Zusammenhang zwischen der Brücke und dem Kai gefehlt. Ferner würde sich die Durchbiegung des in diesem Falle sehr langen Kragarmes beim Übergang der Wagen von der Brücke auf den Kai unangenehm bemerkbar gemacht haben. Ein weiteres

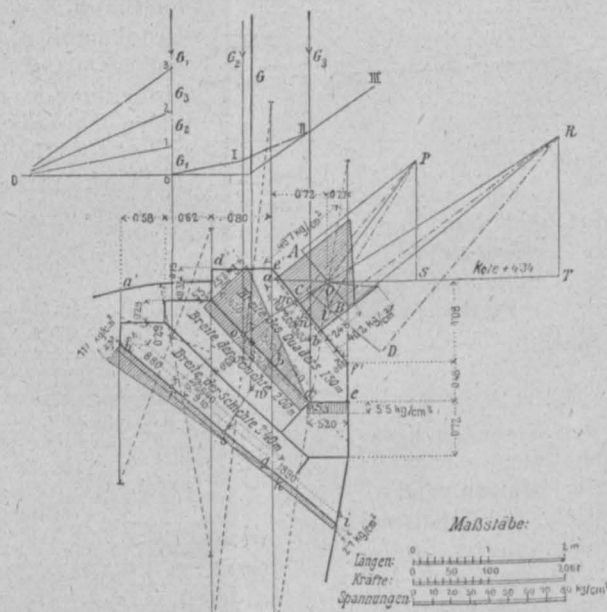


Abb. 13

wichtiges Argument, das dagegen sprach, war das Bestreben, die Rauchgase der Stadtbahn von der Eisenkonstruktion der Brücke fernzuhalten. Diese Gründe führten daher zu der Anordnung einer Pfeilerwand gegen die Stadtbahn, die mit sehr großen Fensteröffnungen versehen wird, so daß auch an den Belichtungsverhältnissen der Galerie durch den Einbau der Brücke nur wenig geändert wird, umso weniger, als der Lichteinfall durch den offenbleibenden Vorkaipfeiler nicht behindert ist. Die Pfeiler der Abschlußwand selbst werden, um eine exzentrische Belastung der bestehenden Fundamente der Galeriepfeiler hintanzuhalten, auf gemauerte Entlastungsurte gesetzt.

Auf der Leopoldstädter Seite waren selbstverständlich alle diese Maßnahmen nicht nötig, und wird die Brücken-



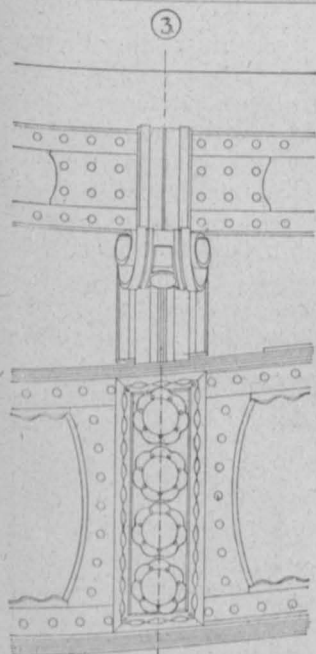


Abb. 14

konstruktion unmittelbar auf die bestehende Kaimauer gelagert. Hier mußte jedoch auf einen anderen Umstand Rücksicht genommen werden. Bekanntlich verengt hier, wie aus dem Situationsplan ersichtlich, der Vorkai die Obere Donaustraße ganz bedeutend, indem er an dieser Stelle eine einspringende Ecke bildet. Es war daher laut Programm eine Schwebegalerie herzustellen, die den Vorkai auf 6 m Breite und 15 m Länge überdeckt. Diese Schwebegalerie wird ein Provisorium bilden, da sie später, wenn einmal die projektierte Regulierung der Oberen Donaustraße beendet sein wird, wieder entfernt werden soll. Wir haben die Anordnung in der Weise getroffen, daß dieses Abtragen jederzeit mit Leichtig-

mit einen wesentlichen Punkt bei der Projektierung bildete. Um ausreichende Sicherheit zu erzielen, waren ganz bedeutende Mauermassen erforderlich, und mußte ferner eine vollkommen verlässliche Gründungsart ins Auge gefaßt werden. Der letztere Umstand führte naturgemäß dazu, die pneumatische Fundierungsweise vorzuschlagen, da man hierdurch in der Lage ist, die Bodenbeschaffenheit genau aufzuschließen, und auch ein eventuelles Tieferlegen der Fundamentsohle ohneweiters ermöglicht ist. Entsprechend der großen Breite der Brücke erhalten die Uferpfeiler im Fundament eine Breite von 24 m. Die zu versenkenden eisernen Caissons besitzen demgemäß eine Länge von 24 m und eine Breite von 10 m. Sie bilden einen einheitlichen großen Körper, der in der Längenrichtung eine gegitterte Zwischenwand erhält. Die Decke der Arbeitskammer besteht aus vollwandigen Blechträgern von 500 mm Höhe, die in 1 m Abstand verlegt sind und gegen die tragenden Umfassungswände, sowie gegen die Zwischenwand mittels Konsolen abgesteift sind, wodurch die Deckenlast in rationeller Weise auf die Bausohle übertragen wird. Die freie Höhe der Arbeitskammer mißt 2.1 m. Zwischen den Seitenwänden und der Mittelwand sind oben Betonbögen angeordnet, über die sich der weitere Betonkörper aufbaut und welche die Decken-

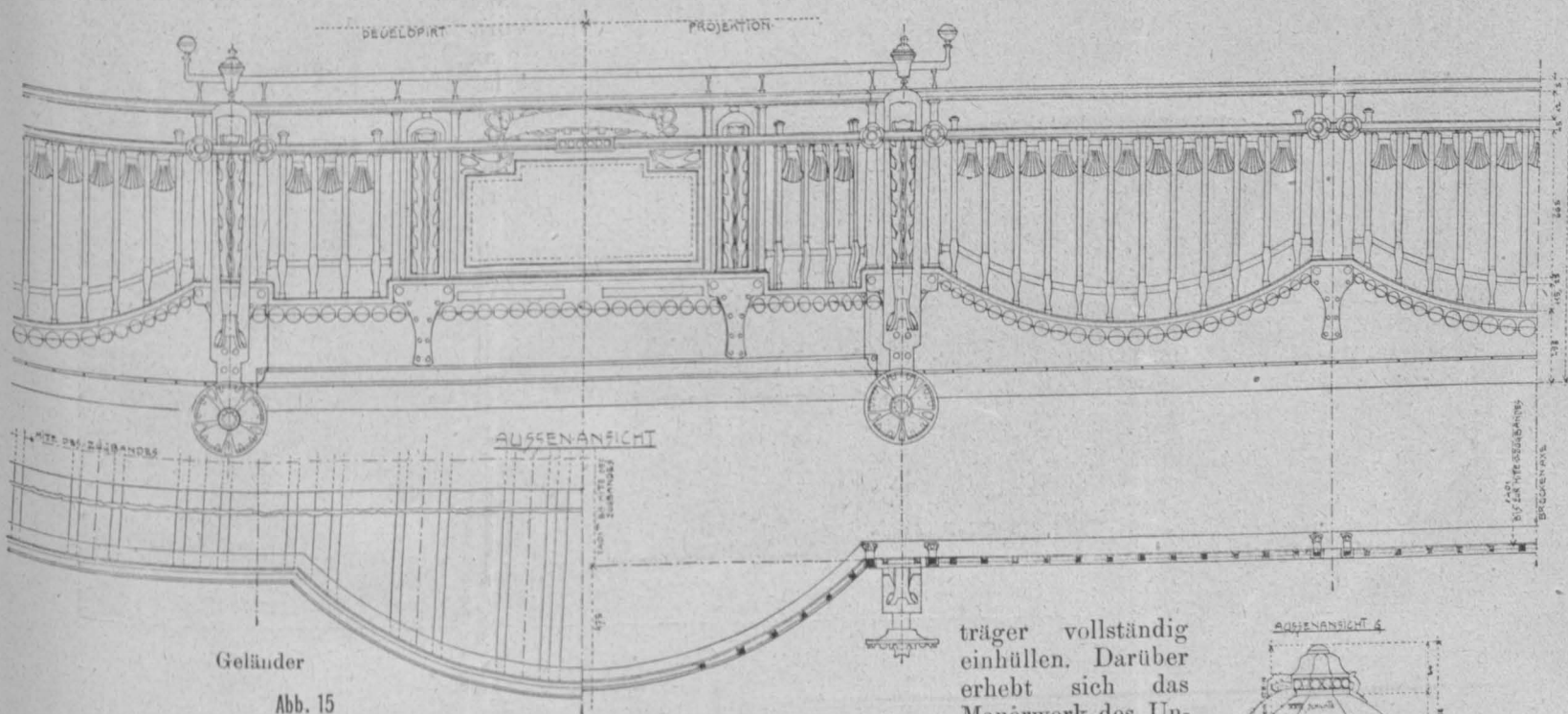


Abb. 15

keit, ohne an der Brücke selbst wesentliche Arbeiten vornehmen zu müssen, sich bewirken lasse. Die Tragkonstruktion und die Fahrbahntafel werden aus diesem Grunde ganz in Eisen hergestellt werden.

Ich glaube wohl nicht erst darauf hinweisen zu müssen, daß diese Schwebegalerie den Anblick der Brücke vom stadtseitigen Kaiufer aus einigermaßen beeinträchtigen dürfte. Wohl soll sie, wie bereits erwähnt, ein Provisorium bilden, aber nach den Erfahrungen, die man bei uns, und zwar nicht nur auf technischem Gebiete, mit Provisorien gemacht hat, wird man auch hier auf eine längere Lebensdauer der Schwebegalerie gefaßt sein müssen. Um diese jedoch so weit als möglich abzukürzen, und um ihr ein kürzeres irdisches Dasein zu sichern, beabsichtigen wir — ich begehe da eigentlich eine Indiskretion — die Schwebegalerie in ihrer äußeren Erscheinung so wenig anziehend als möglich zu gestalten, und erhoffen von dem Schönheitssinn der maßgebenden Faktoren alles weitere.

Nach dem bereits Gesagten brauche ich wohl kaum besonders hervorzuheben, daß die Ausbildung der Pfeiler

träger vollständig einhüllen. Darüber erhebt sich das Mauerwerk des Uferpfeilers. Die statischen Verhältnisse der Uferpfeiler sind aus Abb. 12 und 13 zu entnehmen.

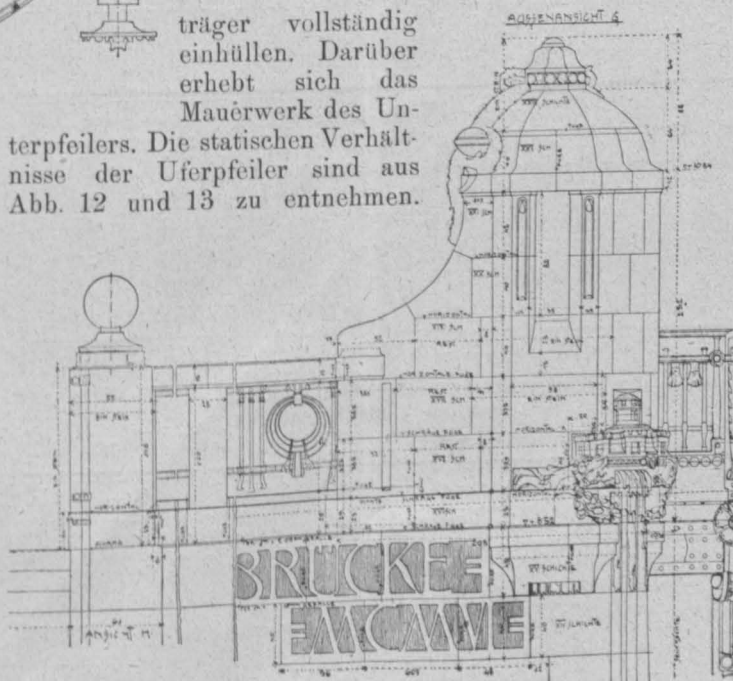


Abb. 16



Für die Pfeiler kommen zunächst zwei Grenzfälle in Betracht, und zwar:

1. vollbelastete Mittelöffnung, unbelastete Seitenfelder;
2. unbelastete Mittelöffnung, vollbelastete Seitenfelder.

Die Untersuchung der Pfeiler erfolgte zunächst getrennt für den einzelnen Hauptbogen zufallenden Widerlagerteil von 4,05 m Breite und sodann für das Widerlager als Ganzes.

Die nachstehende Tabelle gibt die Maximalhorizontal-schübe bei vollbelasteter Mittelöffnung und unbelasteten Kragarmen, sowie die gleichzeitig auftretenden Vertikalreaktionen:

Abb. 12 gibt die statischen Verhältnisse des Pfeilers als Ganzes betrachtet, also auf eine Länge von 24 m. In Wirklichkeit wird man nur mit diesen letzteren Zahlen zu rechnen haben, da man wohl annehmen muß, daß durch den wenig elastischen Fundamentkörper die von den einzelnen Hauptbogen ausgeübten Kämpferdrücke auf die Fundamentsohle gleichmäßig übertragen werden, wobei auch das eiserne Gerippe des Caissons mit dazu beitragen wird, eine entsprechende Ausgleichung, bzw. gleichmäßige Verteilung dieser Drücke zu bewirken. Im großen ganzen kann daher mit Sicherheit erwartet werden, daß die maxi-

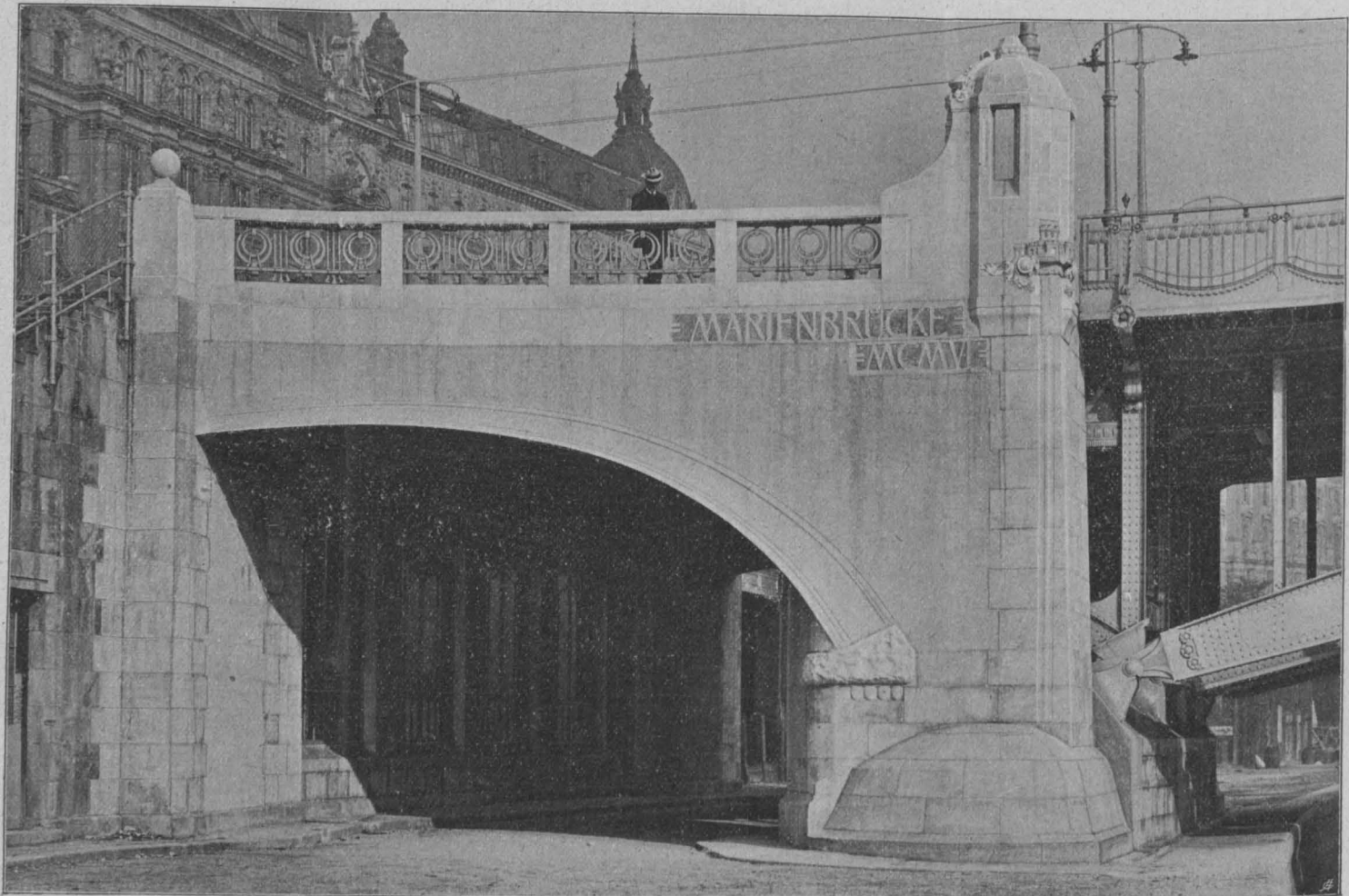


Abb. 17

	Mittelöffnung		Kragarme		Zusammen	
	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.
I	511.7	150.1	188.2	148.5	323.5	298.6
II	476.8	141.4	181.3	143.5	295.5	284.9
II a	474.9	141.1	181.3	143.5	293.6	284.6
III	383.8	114.5	81.8	70.4	302.0	184.9
III a	385.1	114.7	81.8	70.4	303.3	185.1
Gesamtreaktion auf den Pfeiler . . .					1517.9	1238.1

Tabelle der Minimalhorizontal-schübe und der gleichzeitig auftretenden Vertikalreaktion.

Mittelöffnung: unbelastet. Kragarme: vollbelastet.

	Mittelöffnung		Kragarme		Zusammen	
	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.
I	318.0	95.4	231.2	181.1	86.8	276.5
II	298.7	89.2	208.4	169.3	90.3	258.5
II a	298.7	89.2	211.9	168.2	86.8	257.4
III	221.9	65.7	103.9	92.7	118.0	158.4
III a	221.9	65.7	104.7	93.1	117.2	158.8
Gesamtreaktion auf den Pfeiler . . .					499.1	1109.6

male Pressung auf die Bausohle kaum 3 kg/cm<sup>2</sup> übersteigen wird.

Der Einfluß der Temperaturänderungen wurde getrennt ermittelt, und beträgt der hierdurch entstehende Horizontal-schub bei den inneren Hauptträgern 14.35 t, bei den Fassadenträgern 11.53 t. Hierbei wurde bei den ersteren eine Temperaturschwankung zwischen  $\pm 25^{\circ}$  angenommen, bei den letzteren, die der direkten Bestrahlung mehr ausgesetzt sind, von  $\pm 35^{\circ}$  gegen die Montierungstemperatur vorausgesetzt.

Die vorstehenden Tabellen geben überdies ein sehr deutliches Bild über den Einfluß der Seitenfelder auf die Auflagerdrücke. Dabei fallen auch die weiten Grenzen auf, innerhalb welcher sich die Auflagerdrücke, was Richtung und Größe anlangt, bewegen und welche die einigermaßen ungewöhnliche Gestaltung des oberen Pfeilermauerwerkes erklären. Die Auflagerdrücke werden durch die Lagerkörper zunächst auf den Auflagsquader übertragen, der bei den inneren Bogen eine Stärke von 80 cm und eine Breite von 1.50 m erhält und aus Konopischer Granit ausgeführt wird. Es folgen sodann zwei Druckverteilungsquader von 60 cm, bzw. 55 cm Stärke und 2, bzw. 2.4 m Breite (Abb. 13).







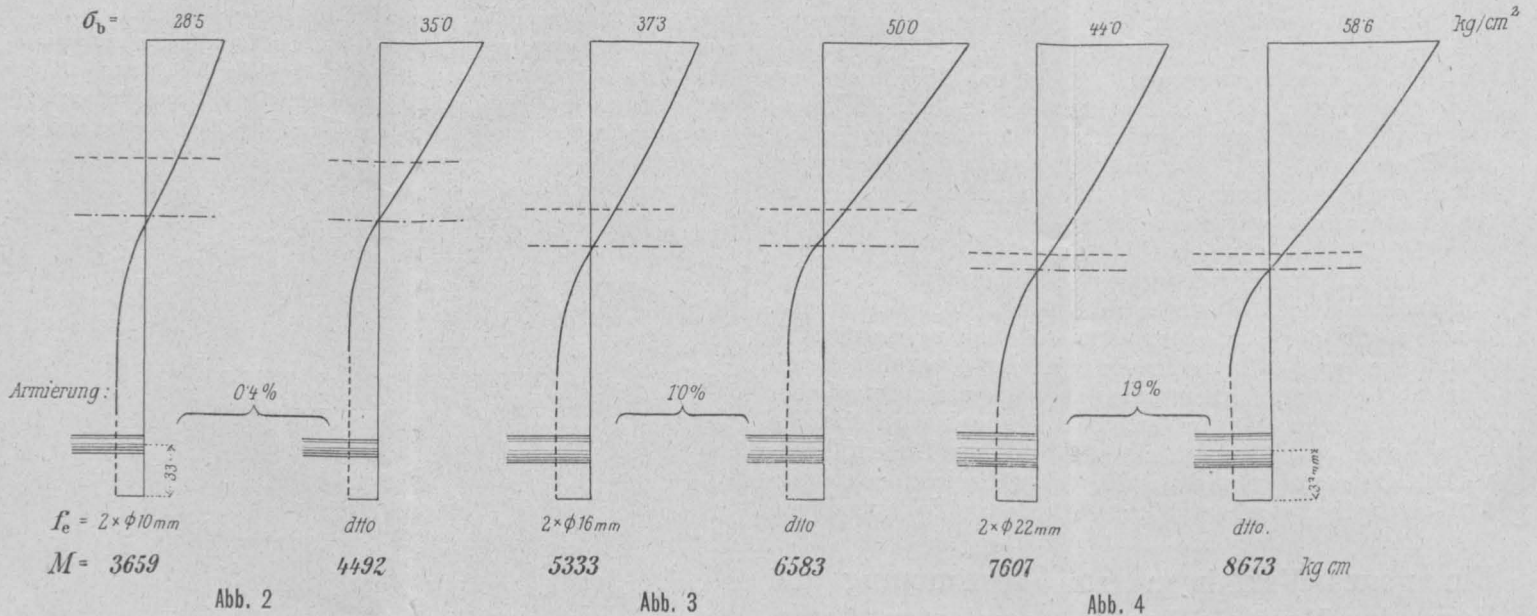


Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Den Abb. 5, 6 und 7 ist zu entnehmen, daß die Linien der Spannungen im Beton, berechnet auf Grund der nach Methode des Verfassers bestimmten Neutralachse sich mit der Linie der gemessenen Spannungen:

- a) bei schwacher Armierung in den praktischen Grenzen von  $\sigma_b = 0$  bis  $\sigma_b = 28 \text{ kg/cm}^2$  nahezu vollkommen,  
 b) bei mittlerer und starker Armierung in den Grenzen von  $\sigma_b = 0$  bis  $\sigma_b = 35$ , bzw.  $\sigma_b = 45 \text{ kg/cm}^2$  vollkommen deckt. \*)

$$2 \times \phi 10 \text{ mm} = 0.4\%$$

$$2 \times \phi 16 \text{ mm} = 1.0\%$$

$$2 \times \phi 22 \text{ mm} = 1.9\%$$

Neutralachse berechnet nach den deutschen „Leitsätzen“

„ „ „ „ vorstehenden Erläuterungen

Aus den Versuchen durch Messungen ermittelte Spannungslinien

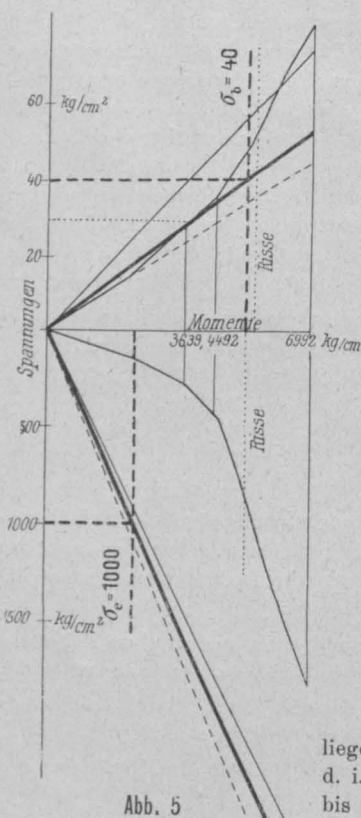


Abb. 5

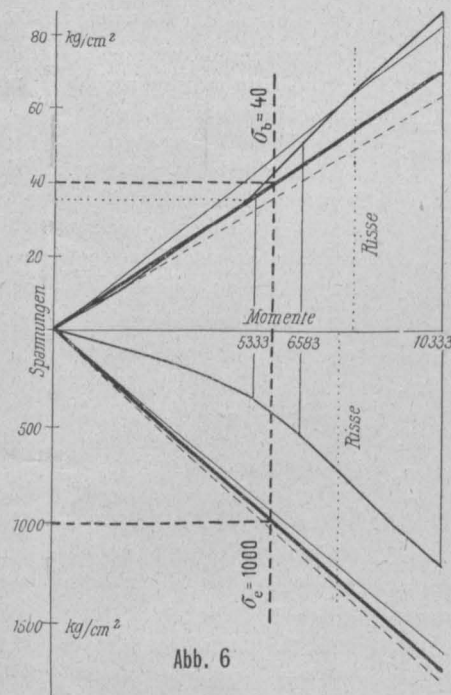


Abb. 6

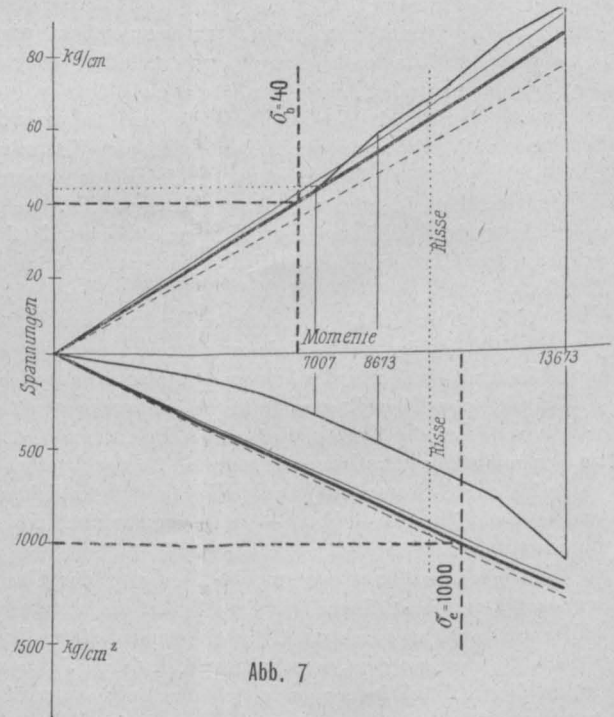


Abb. 7

Dem Gesagten nach ist die vorliegende Methode in praktischen Grenzen, d. i. bis zu Druckspannungen  $\sigma_b = 30$  bis  $40 \text{ kg/cm}^2$  vollkommen zutreffend, wobei nur hinsichtlich des weiteren Ver-

Spannungen bestimmt aus den Versuchen,  
 „ berechnet nach den deutschen „Leitsätzen“  
 „ „ „ „ schweizerischen „Normen“  
 „ „ „ „ Bloudek

\*) Nicht ohne Interesse ist auch der Fall bei 1.0% Armierung (Abb. 6), woselbst rechnerisch sowohl Beton als auch Eisen bei gleicher Belastung bis zur zulässigen Grenze beansprucht wären:

$$\sigma_b = 40 \text{ und } \sigma_c = 1000 \text{ kg,}$$

beide Materialien daher gleich günstig ausgenutzt werden; dieses Zutreffen ist selbstredend nicht bloß von dem Prozentsatz der Armierung, sondern auch von der Entfernung der Eiseneinlage vom Profilrande abhängig.

laufes der Spannungslinien zu bemerken wäre, daß ja auch die Naviersche Biegungslehre bei gewöhnlichen homogenen (Holz- und Eisen-)Konstruktionen für das Bruchstadium ebenfalls nicht mehr zutrifft.

2. Doppelte Armierung. Bei doppelter Armierung ist der Vorgang ein ganz analoger; bei der Zugseite wird nämlich nach wie vor das Eisen allein, bei der Druckseite dagegen sowohl die druck-



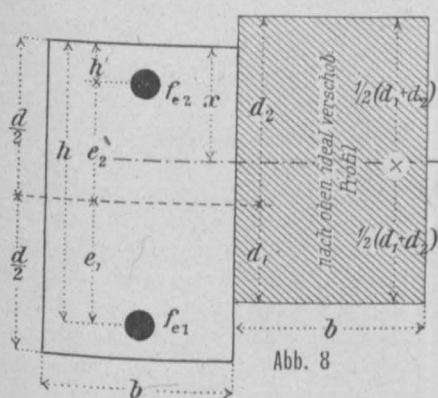


Abb. 8

fähige Eiseneinlage als auch die druckfähige (obere) Profilhälfte durch ideal homogene Profileile ersetzt.

Somit „verschiebt“ sich ideal das Profil nach oben, und die Mitte dieses idealen Profils ergibt die Höhenlage der Neutralachse.

Für die Zugseite ist laut Gleichung 1)

$$d_1 \int \frac{45 f_{e1} e_1^2}{b} \cdot 1',$$

für die Druckseite gilt dem eben Gesagten nach die Gleichung

$$\frac{1}{3} b \left( \frac{d}{2} \right)^3 + n \cdot f_{e2} e_2^2 = \frac{1}{3} b d_2^3,$$

hieraus

$$d_2 = \sqrt[3]{\frac{45 \cdot f_{e2} \cdot e_2^2}{b} + \left( \frac{d}{2} \right)^3} \quad 4)$$

und allgemein der Abstand der Neutralachse

$$x = \frac{d}{2} - \frac{1}{2} \left[ \sqrt[3]{\frac{45 f_{e2} \cdot e_2^2}{b} + \left( \frac{d}{2} \right)^3} - \sqrt[3]{\frac{45 f_{e1} \cdot e_1^2}{b}} \right] \quad 5)$$

(weil  $d_2$  stets größer sein wird als  $d_1$ ).

Für symmetrische Armierung, wenn nämlich  $e_1 = e_2 = e$ ,  $f_{e1} = f_{e2} = f_e$ , erhält man

$$d_2 = \sqrt[3]{d_1^3 + \left( \frac{d}{2} \right)^3} \quad \text{und} \quad x = \frac{d}{2} - \frac{1}{2} \left[ \sqrt[3]{d_1^3 + \left( \frac{d}{2} \right)^3} - d_1 \right] \quad 6),$$

wobei

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{45 f_e e^2}{b}}.$$

Bei symmetrischer Armierung ist laut Gleichung 6) zur Bestimmung der Lage der neutralen Achse, bezw. zur Ermittlung der „Verschiebung des idealen Profils“ (welche Verschiebung in weiterem speziellen Falle Anwendung findet) gar nicht notwendig, auch den oberen Teil des Profils (die Druckseite) in Erwägung zu nehmen, weil  $e_2 = e_1$  und  $f_{e2} = f_{e1}$ , wodurch sich die Rechnungsweise natürlich bedeutend vereinfacht. Im „Eisenbetonbau“ von Prof. Mörsch auf Seite 87 ist für den Abstand  $x$  der Neutralachse folgende Gleichung aufgestellt (wenn  $f_{e1} = f_{e2}$  und  $e_1 = e_2$ ):

$$x^2 + 2 x n \frac{2 f_e}{b} = \frac{2 n}{b} f_e (h + h');$$

gewiß komplizierter als die Gleichung 6).

Ist  $x$  ermittelt, so folgt für  $\frac{E_e}{E_b} = 15$ , wenn aus der Gleichheit der Zug- und Druckkräfte im ganzen Querschnitt sowie aus der Voraussetzung, bezw. Bedingung des Ebenbleibens des Querschnittes

$$\sigma_b = \frac{b \cdot M x}{b \cdot x^2 (3h - x) + b \cdot f_{e2} 15 (x - h') (h - h')};$$

$$\sigma_{e1} = \frac{\sigma_b (h - x) \cdot 15}{x} \quad \text{und} \quad \sigma_{e2} = \frac{\sigma_b (x - h') \cdot 15}{x}.$$

Beispiel: Die Plattendicke  $d = 15$  cm,  $h' = 1.5$  cm  $h = 13.5$  cm,  $f_{e1} = 7.07$  cm<sup>2</sup>,  $f_{e2} = 4.71$  cm<sup>2</sup>,  $b = 100$  cm,  $e_1 = 6.0$  cm,  $e_2 = 6.0$  cm und  $M = 78583$  kg/cm<sup>2</sup>.

a) Nach deutschen „Leitsätzen“ (Annäherungsrechnung) ergibt sich

$$x^2 + 2 x \cdot 15 \frac{7.07 + 4.71}{100} = 2 \cdot \frac{15}{100} (13.5 \times 7.07 + 1.5 \times 4.71),$$

$$x^2 + 3.534 x = 30.75 \quad \text{und} \quad x = 4.05 \text{ cm};$$

b) nach Bloudek aus Gleichung 5)

$$x = 7.5 - \frac{1}{2} \left[ \sqrt[3]{\frac{45 \times 4.71 \cdot 6.0^2}{100} + 7.5^3} - \sqrt[3]{\frac{45 \times 7.07 \times 6.0^2}{100}} \right],$$

$$x = 4.41 \text{ cm}.$$

Nach der Methode des Verfassers fällt also konsequent auch bei doppelter Armierung die Neutralachse tiefer als nach den deutschen Leitsätzen.

Bei üblichen Plattenbalken berechnet man die Lage der Neutralachse genau so, wie dies bei den rechteckigen Querschnitten erläutert wurde; in gleicher Art und Weise finden wir zuerst den „ideal verschobenen“ Querschnitt und ermitteln in demselben den Schwerpunkt, welcher die Lage der Neutralachse festlegt. In allen angeführten Fällen und namentlich bei Plattenbalken-Querschnitten kann das Verfahren insofern vereinfacht werden, als die Schwerachse des „idealen Profils“ graphisch ermittelt wird, in welchem Falle bloß die Abstände  $d_1$  und  $d_2$  zu berechnen sein werden.

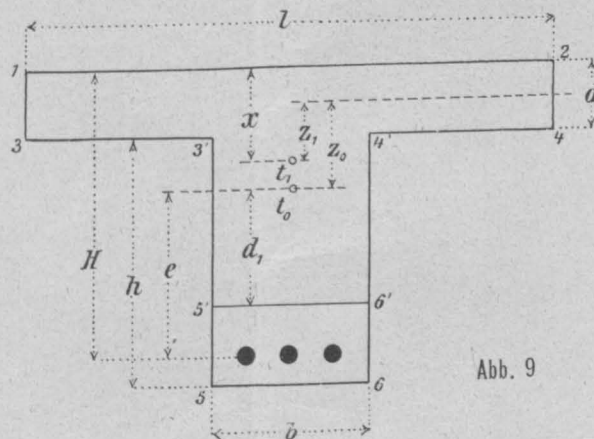


Abb. 9

3. Plattenbalken. Dem Gesagten nach erhalten wir vorerst aus  $z_0 = \frac{b \cdot h (h + d)}{2 (b \cdot h + d \cdot l)}$  den Schwerpunkt  $t_0$  des homogenen Querschnittes ohne Rücksicht auf die Eiseneinlage von  $f_e$  cm<sup>2</sup>; dann ist

$$e = H - \frac{d}{2} - z_0$$

und die Entfernung der Unterkante des idealen Querschnittes laut Gleichung 1)

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{45 \cdot f_e \cdot e^2}{b}}.$$

Der Schwerpunkt  $t_1$  des idealen Profils (1, 3, 3', 5', 6', 4', 4, 2) gibt die Lage der Neutralachse; es ist dann

$$z_1 = \frac{b \left( d_1 + z_0 - \frac{d}{2} \right) \left( d_1 + z_0 + \frac{d}{2} \right)}{2 \left[ b \left( d_1 + z_0 - \frac{d}{2} \right) + d \cdot l \right]} \quad \text{und} \quad x = \frac{d}{2} + z_1.$$

Beispiel:  $l = 170$  cm,  $d = 10$  cm,  $h = 50$  cm,  $H = 54$  cm,  $f_e = 49.26$  cm<sup>2</sup>,  $b = 25$  cm.

Nach „deutschen Leitsätzen“ berechnet man  $x$  annähernd aus:

$$x \frac{2 \times n \cdot H \cdot f_e + l \cdot d^2}{2 (n \cdot f_e + l d)} = \frac{2 \times 15 \times 54 \cdot 49.26 + 170 \times 10^2}{2 (15 \times 49.26 + 170 \times 10)} = 19.84 \text{ cm}.$$

Nach vorliegender Methode:

$$z_0 = \frac{25 \times 50 (50 + 10)}{2 (25 \times 50 + 170 \times 10)} = 12.7 \text{ cm},$$

$$e = 54 - \frac{10}{2} - 12.7 = 36.3 \text{ cm},$$

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{45 \times 49.26 \times 36.3^2}{25}} = 48.9 \text{ cm},$$

$$\text{und} \quad x = \frac{10}{2} + \frac{25 \left( 48.9 + 12.7 - \frac{10}{2} \right) \left( 48.9 + 12.7 + \frac{10}{2} \right)}{2 \left[ 25 \left( 48.9 + 12.7 - \frac{10}{2} \right) + 10 \times 170 \right]} = 20.12 \text{ cm}.$$

Demnach fällt konsequent auch in diesem Falle die nach vorstehendem ermittelte Neutralachse tiefer als nach der Rechnungsweise der „deutschen Leitsätze“, und es wird stets diese Differenz umso geringer sein, je größer die Armierungsziffer sein wird, wie dies die Textabbildungen 2, 3 und 4 deutlich zeigen.





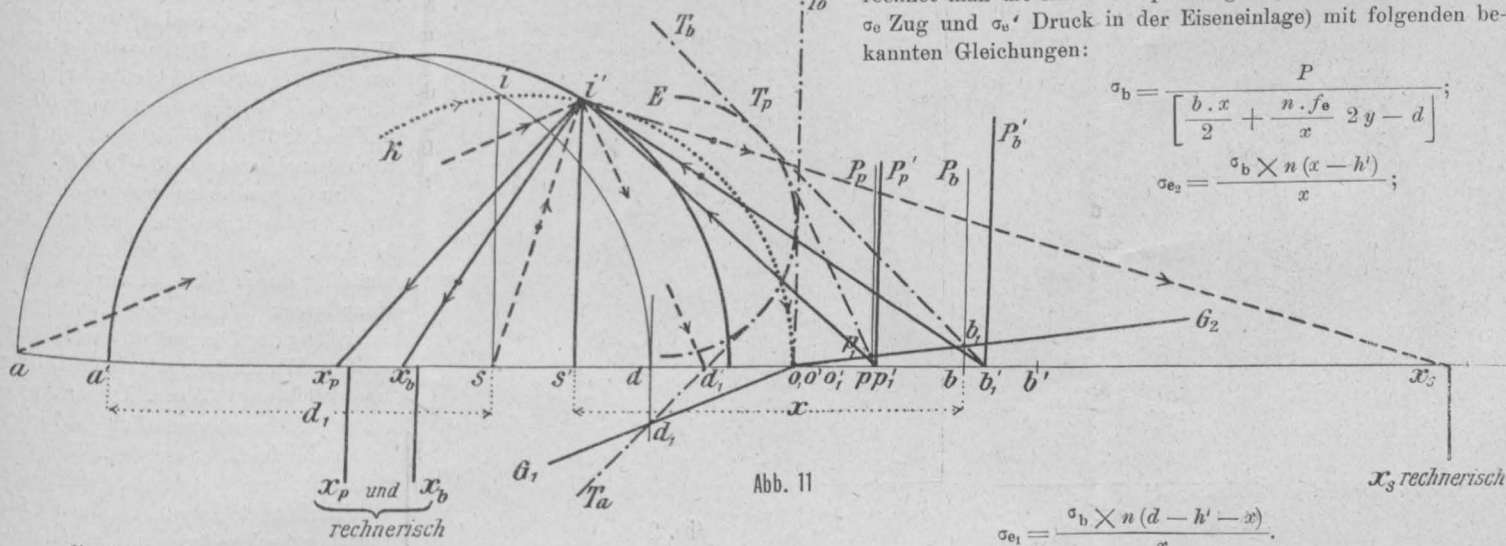


wir in  $x_1$  die Lage der Neutralachse im Querschnitte  $\overline{ab}$  für die Kraft  $F_1$ .

Das Verfahren scheint zwar schwierig und zeitraubend zu sein, doch werden wir uns an einem praktischen Beispiele überzeugen, daß dem nicht so ist, und daß wir nach dieser Methode bequemer, ja auch rascher zum Resultate gelangen, als wenn wir:

a) bei exzentrisch wirkender Kraft nachstehende Gleichung dritten Grades (worin  $p$  die Entfernung der äußeren Kraft vom Querschnittsrande  $\overline{ab}$  bedeutet)

$$\frac{b}{6 \times n \cdot f_e} x^3 - \frac{b p}{2 \times n \cdot f_e} x^2 - (2p - d) x = 2h'^2 + d^2 - (2h' + p)d \quad (7)$$



b) oder bei Biegung mit Achsialdruck (siehe Seite 111 des „Eisenbetonbaues“ von Professor Mörsch) die Gleichung:

$$x^3 - x^2 \cdot 3 \left( \frac{d}{2} - \frac{M}{N} \right) + x \cdot 12 \frac{M}{N} n \frac{f_e}{b} - 6 \frac{n \cdot f_e}{b} \left( \frac{M}{N} d + 2e^2 \right) = 0$$

aufösen müßten.

Beispiel: Eine Betonsäule vom Profil 25/25 cm ist mit vier Eiseneinlagen von je 20 mm Durchmesser symmetrisch armiert; die Entfernung der Eiseneinlage vom Profilrande mißt 3 cm und jene der angreifenden Kraft  $P_p$  2,5 cm. Demnach ist:  $b = 25$  cm,  $d = 25$  cm,  $h' = 3$  cm,  $p = 2,5$  cm,  $e = e' = 9,5$  cm,  $f_{e1} = f_{e2} = 6,28$  cm<sup>2</sup> und  $n = 15$ .

Aus der Gleichung 1') ist

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{45 \times 6,28 \times 9,5^2}{25}} = \dots = 10,05 \text{ cm}$$

und aus der Gleichung 6)

$$x = 12,5 - \frac{1}{2} \left[ \sqrt[3]{1020,186 + 12,5^3} - 10,05 \right] = 10,33 \text{ cm.}$$

1. Mache nun  $\overline{a's'} = \overline{s'b'}$ , dann  $(\overline{a'a'} - \overline{b'b'}) = b b_1 = b b_1'$ , und es ist dann  $b_1' \dots b_1 \dots$  die Tangente  $T_b$ .

2. Mittels der Halbkreislinie  $K$  durch  $i$  und  $i'$  bestimme  $o$ , um  $\perp$  zu  $\overline{ab}$  die Tangente  $T_o$  zu erhalten.

3. Ziehe  $\overline{a'i'}$  und mache  $\overline{i'd_1'} \perp \overline{a'i'}$  sowie  $\overline{d_1'd_1} = \overline{d_1'd_1'}$ ; dann ist  $d_1 \dots d_1' \dots$  die Tangente  $T_a$ .

4. Ziehe  $o d_1 \dots$  und  $o b_1 \dots$ , um die zwei Geraden  $G_1$  und  $G_2$  zu erhalten.

Der Schnittpunkt der Kraft  $P_p$  mit der Geraden  $G_2$  (Punkt  $p_1$ ) projiziert sich mittels der Tangente ( $T_p$ ) zur Evolvente  $E$  nach  $p_1'$ , woselbst die ideal verschobene Kraft  $P_p'$  im idealen Querschnitte wirkt. Verbinde nun  $p_1'$  mit  $i'$  und mache  $\overline{i'x_p} \perp \overline{i'p_1'}$ , um den Punkt  $x_p$  als die Stelle der Neutralachse im Querschnitte  $\overline{ab}$  für die äußere Kraft  $P_p$  zu erhalten.

In gleicher Weise erhalten wir für  $P_b$  mittels  $b_1$  und  $b_1'$  die Neutralachse in  $x_b$ .

Es ist dann graphisch:

$$\overline{b x_p} = x_p = 16,6 \text{ cm und rechnerisch } (p = 2,5 \text{ cm}) x_p = 16,3 \text{ cm und}$$

$$\overline{b x_b} = x_b = 14,9 \text{ cm } \quad \quad \quad (p = 0,0) x_b = \dots 14,5 \text{ cm.}$$

Demnach fällt auch in diesem speziellen Falle, gerade so wie bei einfacher Biegung (woselbst die gegenüber den „deutschen Leitsitzen“ tiefere Lage der Neutralachse durch die angeführten Versuche bestätigt zu sein erscheint), die nach Verfasser ermittelte Neutralachse konsequent tiefer als jene, welche rechnerisch bestimmt wird.

Es sei noch der sehr interessante Fall erwähnt, wenn nämlich  $P$  im Mittelpunkte des Querschnittes ( $s$ ) wirkt; für diesen Fall gilt natürlich weder die Gleichung 7) noch unsere Konstruktion; berechnet man jedoch  $x_s$  aus dieser Gleichung bei  $p = 12,5$  cm, oder ermittelt man  $x_s$  mittels  $s' i'$  des ideal verschobenen Querschnittes, so erhält man in beiden Fällen  $x_s = 12,9$  cm.

Ist nun die Lage der Neutralachse bekannt, so berechnet man die einzelnen Spannungen ( $\sigma_b$  = Druck im Beton,  $\sigma_e$  Zug und  $\sigma_e'$  Druck in der Eiseneinlage) mit folgenden bekannten Gleichungen:

$$\sigma_b = \frac{P}{\left[ \frac{b \cdot x}{2} + \frac{n \cdot f_e}{x} 2y - d \right]};$$

$$\sigma_{e2} = \frac{\sigma_b \times n (x - h')}{x};$$

$$\sigma_{e1} = \frac{\sigma_b \times n (d - h' - x)}{x}.$$

Fassen wir nun alle hier angeführten Fälle und Ergebnisse zusammen, so gelangen wir zu dem nicht uninteressanten Schlusse, daß „trotz der Voraussetzung, daß Zugspannungen im Beton nicht zugelassen werden sollen“, die Methode des Verfassers in ihrem Wesen gewisse, natürlich minimale solche Spannungen von selbst mitbringt, da ja diese Methode in allen Fällen eine mit den Versuchen (bei welchen doch Zugspannungen im Beton faktisch bestehen) übereinstimmende „tiefere“ Lage der Neutralachse liefert als jene rein rechnerische Methode, welche jedwede Zugspannung im vorhinein vollständig ausschließt.

## Elektrisches Schweißen und Härten.

Von Ingenieur Fr. Bock in Charlottenburg.

Von den modernen Schweißverfahren verdient das elektrische Schweißen gegenüber den bestehenden anderen Verfahren die Beachtung gewisser Fabrikationszweige. Seine weiteste Verbreitung hat das elektrische Schweißen bisher in dem Lichtbogen-Schweißverfahren und in der Widerstandsschweißung gefunden. Wenngleich das Lichtbogen-Schweißverfahren in seiner Anwendung, da es gewissermaßen nur als Oberflächenschweißung zu betrachten ist, ein begrenztes ist, so bildet es namentlich schon heute, z. B. für das Schweißen von Blechen und überall da, wo es sich darum handelt, poröse Stellen mit gleichartigem Metall auszufüllen und zu verschmelzen, unstreitbar ein Mittel von unschätzbarem praktischem Wert. Die bisher auf den Markt gebrachten elektrischen Schweißmaschinen haben sich hauptsächlich in den Eisenkonstruktionswerkstätten, Bau- und Kunstschlossereien sowie verwandten Betrieben mit Vorteil Eingang verschafft. Sie verfolgten namentlich bisher den Zweck, alle die in genannten Betrieben am häufigsten vorkommenden Schweißarbeiten auszuführen. Einen elektrischen Spezialschweißapparat hat neuerdings die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin konstruiert, dessen Prinzip darauf beruht, als Ersatz für das Nieten die Blechwaren zu schweißen. Er findet vornehmlich Verwendung zum punktförmigen Verbinden überlappter Bleche und zum Anschweißen von Henkeln, Griffen, Tüllen u. dgl. an Gefäßen; vermöge seiner Konstruktion ist er indessen auch geeignet, andere Arbeiten der Blechindustrie und



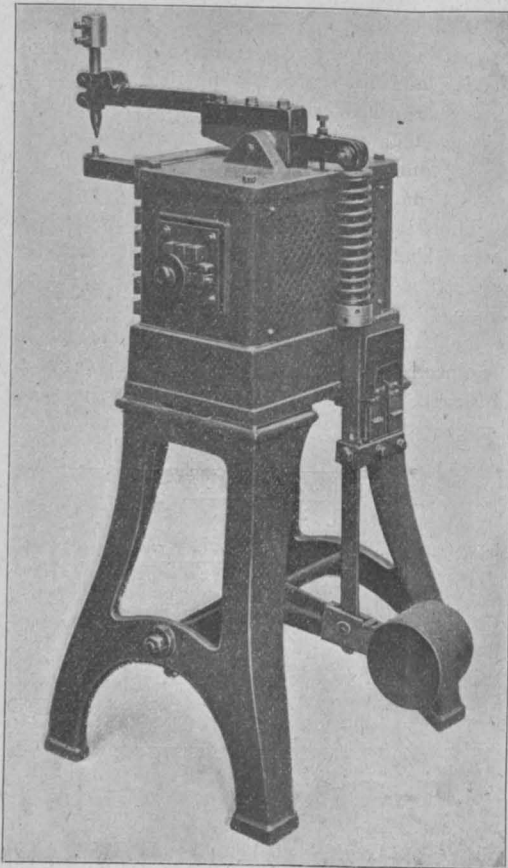


Abb. 1

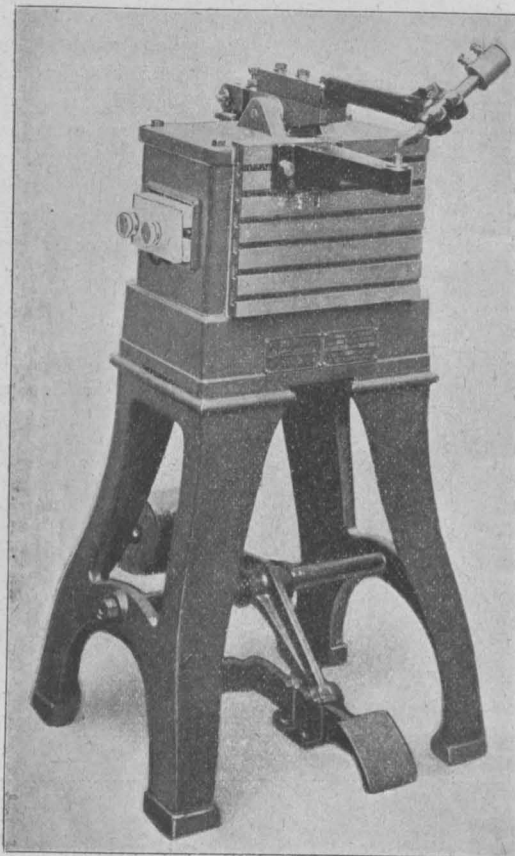


Abb. 2

Kunstschmiederei damit auszuführen. Die in den Abb. 1 und 2 veranschaulichte Maschine wird durch einen Fußhebel betätigt, der die Einschaltung des Stromes und Zusammenpressung des Objektes während des Schweißens bewirkt. Die Arbeitsweise der Maschine ist folgende:

Die zweckentsprechend zusammengelegten Blechteile führt der vor dem Apparat sitzende Arbeiter auf die untere, feststehende Elektrode, die gleichsam als Amboß dient. Durch Treten des Fußhebels wird eine auf der hinteren Seite angebrachte Druckstange gegen die obere bewegliche Elektrode, den Hammer, gedrückt, der dann die Schweißobjekte aneinander preßt. Hierauf bewirkt ein weiterer kurzer Druck die Einschaltung des Stromes, durch dessen Wärmeentwicklung an der Schweißstelle das Metall in einen weichen Aggregatzustand

übergeht und sich verbindet. Es lassen sich indessen mit diesem Apparat auch mehrere innerhalb der Belastungsgrenze liegende Schweißungen von Blechen verschiedener Stärke vornehmen; es ist zu diesem Zwecke seitlich an der Maschine ein Regulierschalter angeordnet, an dem man dann jeweilig die erforderliche Energiemenge einstellen kann. Um die Arbeitsstücke jeder Gattung leicht zu bearbeiten, sind die Elektrodenarme so angeordnet, daß sie beliebige Lageveränderungen zulassen. Die Elektroden werden mit Wasser gekühlt. Die maximale Belastung, die größte Effektentnahme, beträgt bei Wechselstrom von  $50 \sim$  und bei  $120-300 \text{ V}$  Netzspannung je nach Maschinengröße  $3-15 \text{ KW}$ .

Im Gegensatz zu der vorbeschriebenen Schweißmaschine arbeitet die in Abb. 3 und 4 dargestellte automatisch durch Riemenantrieb. Ihr Hauptzweck bildet das homogene Schweißen der Längsnähte von Röhren geringer Wandstärke mit einem Durchmesser bis etwa  $35 \text{ mm}$ . Dieser Apparat soll dadurch namentlich das bisher gebräuchliche Löten ersetzen. Während bisher die auf den Markt gebrachten elektrischen Schweißmaschinen für Lichtbogenschweißung nur als Gleichstrommaschinen anwendbar waren,

arbeiten die beiden erwähnten mit Wechselstrom von  $250-300 \text{ V}$  und  $50 \sim$ ; der zuletzt erwähnte Apparat ist für eine maximale Energieaufnahme von  $7.5 \text{ KW}$  gebaut. Seine Leistung beträgt je nach Stärke und Durchmesser der Rohre  $120$  bis  $150 \text{ m}$  pro Stunde. Wie schon erwähnt, besteht namentlich sein Vorteil darin, daß durch Fortfall des Lötmaterials eine nicht unwesentliche Ersparnis im praktischen Betriebe erzielt wird. Die Festigkeit der Schweißstelle beträgt bis zu  $90\%$  der des übrigen Querschnittes.

Ebenso wie die elektrische Schweißung hat sich auch das elektrische Härten schnell Eingang in die Praxis zu schaffen gewußt. Während man sich früher mit einer einfachen offenen Feldschmiede, genau wie bei dem ältesten Schweißverfahren, begnügte, kamen nach und nach auch elektrische Härteöfen aller Art und der mannigfachsten

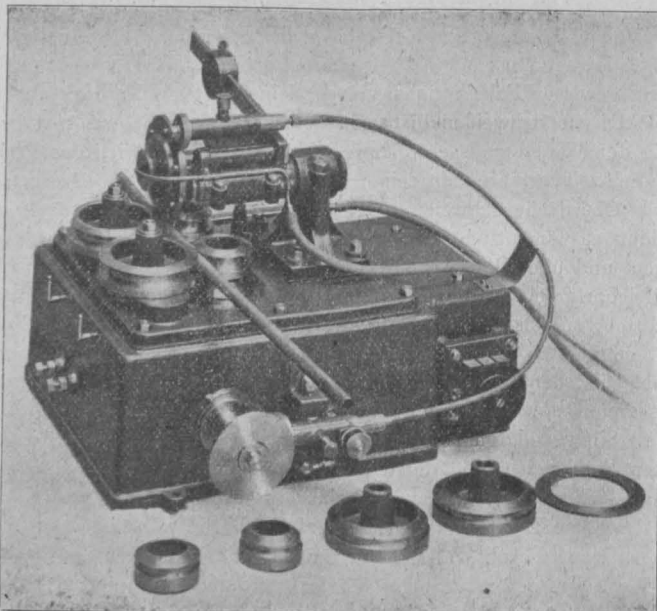


Abb. 3

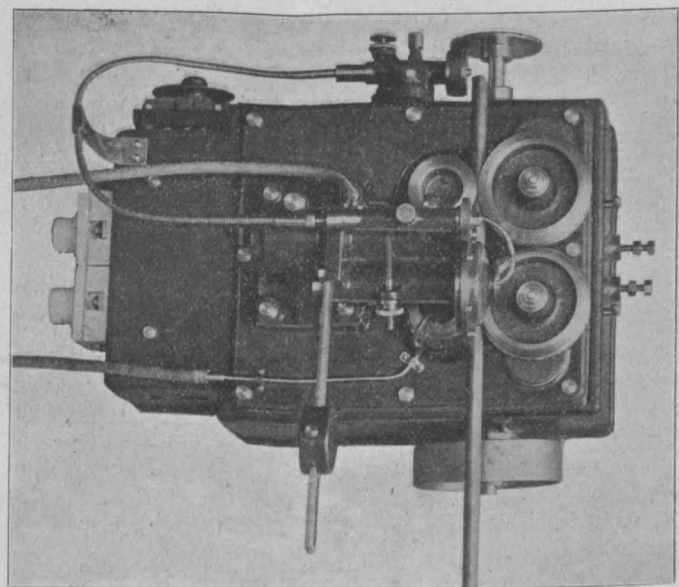


Abb. 4



Konstruktion in Gebrauch, die jedoch sämtlich bis in die allerletzte Zeit hinein noch nicht den Anforderungen entsprechen, welche die Stahlindustrie und Werkzeugverbraucher an einen solchen Ofen zu stellen gezwungen sind. Die bisher gebräuchlichen Öfen werden in zwei Hauptgruppen geteilt, und zwar einmal in solche, bei denen der Stahl in direkte Berührung mit dem Brennstoff oder mit den Verbrennungsgasen kommt; zu diesen zählen die offenen Feuer, die Schachtofen, welche mit natürlichem Zug oder Gebläse arbeiten, ferner die Gasöfen ohne Muffeln. In die zweite Gruppe sind diejenigen Öfen zu rechnen, bei denen der Stahl vor der Berührung mit Verbrennungsgasen vollkommen abgeschlossen ist.

Der in den Abbildungen veranschaulichte elektrische Härteofen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, besteht aus einem gußeisernen Kasten, in dem eine Schichte Schamottemörtel eingebracht ist, die eine stärkere von Schamottemauerwerk umgibt. Dieses Mauerwerk ist mit Asbest ausgefüllt und umschließt einen aus feuerfestem Materiale in einem Stücke hergestellten Tiegel *A* (Abb. 5 und 6), der in seiner Öffnung von rechteckigem Querschnitte das Schmelzbad aufzunehmen bestimmt ist. Abb. 5 und 6 zeigen den Ofen im wagrechten und senkrechten Schnitt. Die beiden Schienen aus weichem Eisen (in Abb. 5 und 6 mit Elektroden *B* bezeichnet), die an zwei gegenüberliegenden Innenwänden des Tiegels leicht auswechselbar eingebaut sind, dienen dazu, den elektrischen Strom dem Inhalte des Tiegels zuzuführen. Der Betrieb dieser neuen Öfen geschieht mittels Wechselstromes, um etwaige störende elektrolytische Einwirkungen zu vermeiden.

In dem Tiegel des Ofens zwischen den Elektroden befinden sich als Schmelzbad Metallsalze, die mittels des elektrischen Stromes in feurig-flüssigen Zustand gebracht werden. Die Metallsalze sind als elektrische Leiter zweiter Klasse im kalten Zustande für den elektrischen Strom undurchlässig, während sie feurigflüssig vorzügliche Leiter werden. Die Temperatur des Bades hängt von dem durchfließenden Strom ab und wird auch durch ihn geregelt. Letzteres bewirkt ein sogenannter Regelungstransformator. Der Transformator besitzt Ölfüllung und einige Spulen seiner Primärwicklung können durch die über ihm sichtbare Kontaktbahn einzeln zu- oder abgeschaltet werden. Zur Vervollständigung der elektrischen Härteanlage gehört ferner ein Spannungsmesser, der die Primärspannung angibt, sowie Sicherungen und Hebelschalter. Die Stromstärke regelt nach ihrer Einstellung die Temperatur. Das zwischen den ebenen parallel stehenden Elektroden befindliche Schmelzbad wird durchweg die gleiche Temperatur besitzen, wie ein durch den elektrischen Strom erhitzter freihängender Kupferdraht von durchweg gleichem Querschnitt in homogener Umgebung in allen Teilen gleichmäßig glüht und höchstens nach den Befestigungsstellen zu eine etwas geringere Temperatur aufweist. Versuche, die Ingenieur L. M. Cohn vor einiger Zeit angestellt hat, zeigen, daß man die obere Schichte des glühenden Metallsalzes, und zwar in einer Stärke von 10–15 mm als Abdeckschicht zu betrachten hat und unterhalb dieser im ganzen Bade meßbare Unterschiede der Temperatur nicht mehr zu finden sind. Es ist also die Möglichkeit gegeben, eine außerordentliche gleichmäßige Temperatur im ganzen Bade zu erzielen und durch einfache Änderung der Stromstärke diese Temperatur beliebig zu variieren.

Über die Vorgänge, die sich beim Glühen und Härten des Stahles abspielen, läßt sich, obwohl auch die mikroskopischen Gefügeuntersuchungen der verschiedenen Stahlsorten in ihren mannigfachen Zuständen neuerdings etwas Licht geschaffen haben, dennoch nichts bestimmtes feststellen. Bei der Erwärmung wird der im Stahl vorhandene Kohlenstoff gelöst, wodurch sich eine sogenannte feste Lösung bildet, d. h. der Kohlenstoff verteilt sich so fein und gleichmäßig im Eisen, wie dies etwa bei der Lösung des Salzes im Wasser geschieht. Je höher der Stahl erhitzt wird, desto vollständiger und gleichmäßiger wird die Härtung. In derselben Weise, wie sich nun bei der Abkühlung einer erhitzten Salzlösung bei genügender Konzentration zunächst etwas von dem gelösten Salz ausscheidet und schließlich bei genügender Erniedrigung der Temperatur eine feste Masse, bestehend aus einem Gemisch von Salz und gefrorenem Salzwasser, bildet, so scheidet sich bei langsamer Abkühlung des erhitzten Stahles, wenn er mehr als einen gewissen Prozentsatz Kohlenstoff enthält, das sogenannte Zementit, eine Eisenkohlenstoff-Verbindung ( $Fe_3C$ ), aus, und nach der Erkaltung bildet sich eine Mischung aus diesem Zementit mit einer festen Eisen-

kohlenstofflösung. Läßt man eine Eisenkohlenstofflösung mit verhältnismäßig geringem Kohlenstoffgehalt langsam erkalten, so scheidet sich analog zunächst reines Eisen aus, und die erkaltete Masse bildet ein Gemisch von reinem Eisen (Ferrit) und einer festen Eisenkohlenstofflösung. Die langsam erkalteten Stähle sind weich, ungehärtet und werden von der Feile angegriffen. Kühlt man dagegen den erhitzten Stahl rasch ab, so werden Eisen und Kohlenstoff in der Form und Lösung im Stahl fixiert, in der sie bei der betreffenden Temperatur sich befanden. Derartige Stähle sind gehärtet und werden von der Feile nicht angegriffen.

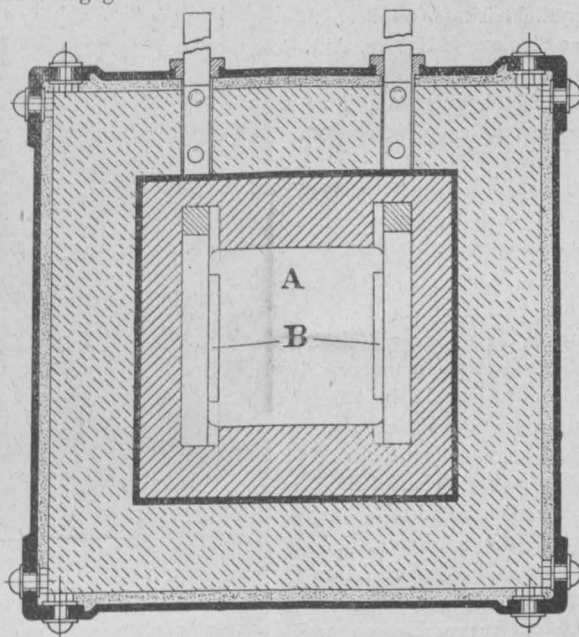


Abb. 5

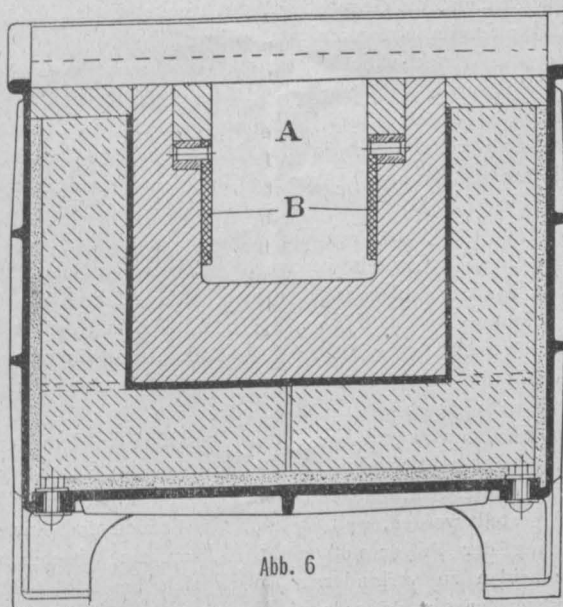


Abb. 6

Abb. 7 zeigt die Aufnahme einer Härteanlage, wie sie in einer der größten Werkzeugfabriken Deutschlands sich bereits seit längerer Zeit im Dauerbetrieb befindet. Man sieht in der Abbildung links den Ofen mit dem darüber befindlichen Abzug, rechts den Reguliertransformator mit aufgebautem Regulierschalter, an dem durch einfache Hebelbewegung primäre Windungen ab- und zugeschaltet werden können, dazwischen oben die Schalttafel mit Meßinstrumenten und Apparaten und unter dieser die Umschaltvorrichtung für die Sekundärwicklung des Transformators. Zwischen Ofen und letzterer bemerkt man noch einen Regulierwiderstand, der in den Primärstromkreis eingeschaltet ist, um die Regulierfähigkeit ungefähr zu verzehnfachen. Es können, da der Regulierschalter 13 Kontakte besitzt, somit 24 verschiedene Temperaturen eingestellt werden. Der Regulierwiderstand besitzt zehn Stufen und gestattet zwischen je zwei Stufen des Reguliertransformators nochmals zehn feinere Einstellungen. Dieser Widerstand wird



nur notwendig, wenn es sich um außerordentlich präzise Härtungen an schwer zu behandelnden Stählen handelt, oder auch wenn der Ofen für Laboratorien Verwendung finden soll. Als ein für eine elektrische Härteanlage unentbehrliches Hilfsmittel gilt ferner noch zum genauen Messen der Temperaturen eine Pyrometeranlage. Auf Grund gemeinsam vorgenommener Versuche haben die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und die Firma Siemens & Halske, Akt.-Ges., ein zweckentsprechendes Pyrometer konstruiert, da sich herausgestellt hatte, daß alle früher bekannten Ausführungsformen auf die Dauer den hohen Temperaturen des Metallsalzbadens nicht widerstehen konnten. Über das Härteverfahren selbst sei folgendes gesagt:

Die zu härtenden Gegenstände werden entweder an einem dünnen Eisendraht aufgehängt oder mittels Zangen in das Bad eingebracht und verbleiben dort so lange, bis sie in allen ihren Teilen die Farbe des Bades, also dessen Temperatur angenommen haben. Es liegt in der Natur der Sache, daß sich die schwächeren Querschnitte schneller erwärmen als die stärkeren, jedoch ist ein Verbrennen der schwächeren Querschnitte durch längeres Belassen im Bade dadurch ausgeschlossen, weil auch sie keine höhere Temperatur anzunehmen vermögen, als sie das Bad besitzt. Vor allen Dingen ist darauf zu achten, daß die Gegenstände gut trocken in das Bad gelangen und die Elektroden im letzteren nicht berühren.

Über die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens sei erwähnt, daß eingehende Versuche z. B. für die Härtung großer Fräser ergeben haben, daß von diesen ungefähr zehnmal so viel in derselben Zeit gehärtet werden können wie in den bisher gebräuchlichen Gasöfen. Als Beleg für das rationelle Arbeiten des hier demonstrierten Ofens gibt Ingenieur L. M. Cohn eine vergleichende Betriebskostenberechnung, die auf Grund von Versuchen an 100 Fräsern mit folgenden Abmessungen aufgestellt worden ist. Es wurden Schneckenfräser zum Fräsen von Stirnrädern nach dem Abwälzverfahren von 108 mm äußerem Durchmesser und 143 mm Höhe, mit einem Gewicht von ungefähr 5250 g gehärtet, und zwar 100 Stück hievon in einem amerikanischen Gasofen und 100 Stück in dem hier beschriebenen Ofen. Hierbei wurden folgende Resultate erzielt:

Zur Verfügung stand ein elektrischer Ofen, in dem immer nur ein Fräser eingebracht werden konnte, während im Gasofen mehrere gleichzeitig erhitzt wurden. Selbstverständlich konnte der Gasofen nicht voll gestellt werden, weil ein häufiges Wenden und eine ständige Überwachung der Fräser notwendig ist, um ein Abschmelzen der feinen Schneiden zu verhindern. Da es sich um Böhler-Rapidstahl handelte, wurden die Fräser nach Vorwärmung auf ungefähr 400°, alsdann auf 1150° vor der Abkühlung erhitzt.

Die Gesamtausgaben waren folgende:

Für die Härtung der 100 Fräser im Gasofen	
wurden 50 Arbeitsstunden notwendig, der Gasverbrauch belief sich auf 350 m <sup>3</sup> , entsprechend	M 43.23.
Hiezu Motorkraft für das Gebläse . . . . .	„ 5.—.
Arbeitslohn 50 Stunden zu 70 Pfg. . . . .	„ 35.—.
Zusammen . . . . .	M 83.23.

Die Ausgaben für den elektrischen Ofen waren folgende:

Stromkosten 200 KW/Std. zu 10 Pfg. . . . .	M 20.—.
Koks zum Vorwärmen . . . . .	„ 1.—.
Die ganze Arbeit war in 10 Stunden getan, mithin	
Arbeitslohn . . . . .	„ 7.—.
Salz zum Nachschütten . . . . .	„ —55.
Zusammen . . . . .	M 28.55.

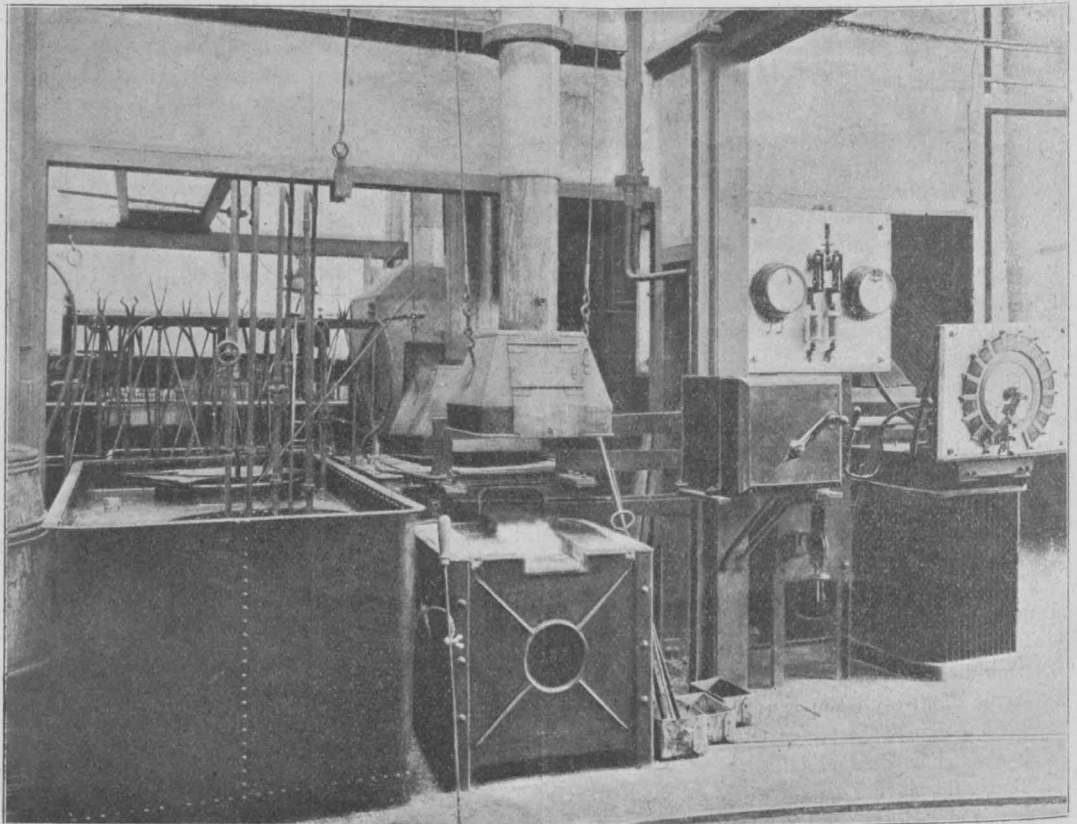


Abb. 7

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Bodenkultur.

**Akademie oder Universität?** Die in Deutschland heute lebhaft erörterte Frage, bezüglich des forstlichen Unterrichtes „Akademie oder Universität“ wird in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung“ Nr. 41 vom Jahre 1907 eingehend erörtert. Zum Schluß wird hervorgehoben, daß die deutschen Bundesstaaten den forstlichen Studienzwang aufheben oder doch wenigstens auf einige Semester Fachstudien an den geeigneten Forstlehranstalten beschränken sollten, denn der gegenwärtig, namentlich in Preußen, herrschende Zwang entspricht den heutigen Zeitverhältnissen nicht mehr. Dann aber würde die forstliche Unterrichtsfrage von selbst zur Ruhe und Lösung kommen. Die gleiche Zeitschrift enthält eine Notiz über Holzverkleinerungsanlagen und deren maschinellen Betrieb, dann eine solche über den Wassermotor „Roter Teufel“, der sich an jeder gewünschten Stelle, Tisch, Pfosten oder Wand befestigen läßt.

**Feststellung der Kulturfächen für die Erntestatistik.** Über diesen Gegenstand schreibt die „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 82, 1907, und es erhellt aus den bezüglichen Ausführungen, daß die Feststellung der für die Erntestatistik benötigten Kulturfächen heute zwar bedeutend leichter ist als früher, daß sie jedoch noch immer viel Arbeit und Aufmerksamkeit erfordert und noch vereinfacht werden könnte. — Die gleiche Zeitschrift bringt eine Notiz über Franz's Häkelsmaschinen.

**Landwirtschaftliche Betriebszählung.** Die „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 81, vom Jahre 1907 schreibt über landwirtschaftliche Betriebszählung, über Zuckerrübenanbau-Versuche und über Anwendung der Torfstreu. Bezüglich der letzteren wird in dem Artikel bemerkt, daß jene, die heute die Torfstreu noch als einen Notbehelf oder gar als einen minderwertigen Ersatz des Strohes betrachten, sofern sie nur gute Torfstreu sachgemäß verwenden, bald einsehen werden, daß der Vorteil auf Seite jener liegt, die gute, preiswürdige Torfstreu allein oder im Verein mit Stroh verwenden.

**Kulturtechnik.** Der „Kulturtechniker“, Nr. 2, 1907, enthält Abhandlungen über Entwässerung, Wiesenbau und Wiesenpflege, Bewässerung überhaupt, Moore, Ödland und Forstkultur, Kulturtechnisches Erziehungswesen, Kulturtechnisches Bau- und Maschinenwesen, Kulturtechnische Bücherschau, Ausnützung der staatlichen Wasserkräfte in Bayern usw.

**Hebung der Alpwirtschaft in Österreich.** Über die Hebung der Alpwirtschaft in Österreich hat Herr Karl Posch, Agrar-Inspektor in Villach im Klub der Land- und Forstwirte in Wien, 1907, dann auch in der Gruppe der Bodenkultur-Ingenieure des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Vorträge gehalten. Der erstere findet sich als Separatabdruck veröffentlicht. Wir empfehlen die Durchsicht desselben, nachdem es sich hier um die Darlegung des Beginnes einer größeren bezüglichen Aktion in Österreich handelt.



**VIII. Internationaler landwirtschaftlicher Kongreß zu Wien 1907.** „Die agrarischen Halbmonatshefte“, Heft 13, 1907, enthalten eine kurze Darlegung der Verhandlungen des VIII. Internationalen Kongresses in Wien, von Fürst Karl Auersperg. Derselbe kommt hierbei zu dem Schluß, daß der Kongreß wohl äußerst gelungen war, daß es sich jedoch im Interesse künftiger Kongresse empfehlen dürfte, zu einfacheren Formen und beschränkteren Mäßen zurückzukehren.

**Härteskala der Holzarten.** Über Härteskalen der Holzarten gibt ein kurzer Artikel in der „Österreichischen Forst- und Jagd-Zeitung“, 1907, kurze Auskunft. Ebenso belehrt die „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“ vom 2. Oktober 1907 über die Tätigkeit der physikalischen Bodenbeschaffenheit für das Gedeihen der Kulturpflanzen. Die gleiche Zeitung Nr. 80 schreibt über den Rückgang der Pferdezucht in Ost- und Mittelböhmen.

**Über Zentrifugalpumpen** bringt die „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“ 1907, Nr. 87, einen kurzen Aufsatz. Für landwirtschaftliche Betriebe kommen hauptsächlich Niederdruck-Zentrifugalpumpen, wie sie der Aufsatz beschreibt, in Betracht. Sie sind bis 20 m Förderhöhe verwendbar und zeichnen sich insbesondere durch geringes Gewicht und große Billigkeit aus. Sie eignen sich auch gut für den Antrieb durch Dampf- und Benzinlokomobile. Die Pumpe kann auch auf dem Fahrgestell der Lokomobile untergebracht werden. Für Jauchepumpen sowie Garten- und Feuerspritzen eignen sich fahrbare Pumpen mit Elektromotor.

**Über Ersatz der heißen Kammer in den Brauereien durch ein Hefebereitungsgefäß** schreibt die „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung“ 1907, Nr. 88. In diesem Gefäße, welches im Artikel beschrieben ist, werden alle Arbeiten, welche zum Zwecke der Hefebereitung erforderlich sind, nacheinander durchgeführt, ohne daß eine Übertragung des Süßmaischegefäßes in andere Räumlichkeiten oder die Anlage der heißen Kammern erforderlich wäre. Auch ist die Kontrolle sowohl bei der Verzuckerung als auch bei der Milchsäuregärung der Hefemaße leichter und vollkommener durchführbar, als dies in der heißen Kammer erfolgen kann, so daß man wohl die Behauptung aufstellen darf, daß dieses Hefebereitungsgefäß den Anforderungen in betreff der Kunstheferebereitung in hohem Maße entspricht und somit volle Beachtung verdient.

**Die Abwässerungsbefugnis in juristischer Beleuchtung.** Über diesen Gegenstand schreibt die in Halle a. S. erscheinende „Zeitschrift für die gesamte Wasserwirtschaft“ 1907, Nr. 18, und es kommt der Verfasser, A. Kloess, zu dem folgenden, die Verhältnisse der preussischen Rheinprovinzen im Auge habenden Schlusse: Als Grundsatz ist aufzustellen, daß eine Ableitung von Abwässern der anliegenden Grundstücke in die natürlichen freien Gewässer mit Ausnahme gesundheitsschädlicher Substanzen einer Genehmigung der Verwaltungsbehörden nicht bedarf, falls sie den Gemeingebrauch des freien Wassers, den Gebrauch der schiffbaren Gewässer oder Privatrechte nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt, oder, falls bei Errichtung der Anlage die derzeit besten technischen Einrichtungen getroffen oder andere zweckentsprechende Vorschriften beobachtet wurden, die Abwässerung dieser Art nach den örtlichen Verhältnissen bei Grundstücken dieser Uferlage gewöhnlich ist. Wohl aber soll in jedem einzelnen Falle eine besondere Verhaltensvorschrift zur genauen Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an den Sachverständigen und Ortskundigen erlassen werden. Auch muß gesetzlich festgelegt werden, daß die von den Beteiligten vorgeschlagenen Sachverständigen, natürlich unter gewissen Kautelen gegen Verschleppungstaktik, gehört werden. Sobald jedoch diese dem Gutachten des Sachverständigenausschusses gesetzten Grenzlinien überschritten werden, ist die behördliche Genehmigung einzuholen, die aber unter Berücksichtigung der Sachlage nur auf Zeit erteilt werden darf.

### Maschinenbau.

**Zweistufige Verbundturbine der Zentrale Wiesberg in Tirol.** Die Kontinentale Gesellschaft für angewandte Elektrizität besitzt in Wiesberg eine Wasserkraftanlage mit zirka 87 m Gefälle; diese dient zum Betriebe der elektrischen Werke Landecks sowie zur Kraft- und Lichtabgabe. Ursprünglich hatte diese Anlage drei Spalturbinen von je 1500 PS, normaler Leistung bei 300 Umläufen in der Minute. Da sich aber im Laufe des Betriebes bei diesen Turbinen ganz beträchtliche Korrosionen zeigten, besonders an der Kranzspalte großes Ausschleifen eintrat, hatten die Turbinen infolge großer Spaltverluste an Nutzeffekt verloren. Um dem entgegenzutreten, wurde die Anordnung einer Verbundturbine mit bestem Erfolge versucht. Dieselbe ist seit Juli vorigen Jahres im Betriebe. Das Betriebswasser tritt in das Spiralgehäuse der ersten Stufe, durchströmt das zugehörige Leit- und Laufrad, wobei dem Wasser das Arbeitsvermögen des halben Gefälles entzogen wird, d. s. 43,5 m. Mit dem um die Hälfte reduzierten Drucke tritt nun das Wasser durch einen Rohrkrümmer in das gleichgroße Spiralgehäuse der zweiten Stufe und gelangt durch deren Leit- und Laufrad in das Saugrohr. Die Leitschaufeln beider Stufen sind drehbar und werden von einer gemeinsamen Regulierwelle bewegt, doch kann die Einstellung der einen Stufe gegenüber derjenigen der anderen nach Bedarf verändert werden. Durch die symmetrische Anordnung der Laufräder heben sich die Achsal-

schübe fast auf. Die Druckhöhen, unter denen das Spaltwasser entweicht, sind auf die Hälfte reduziert; die Verkleinerung des Laufraddurchmessers vermindert die Spaltquerschnitte entsprechend. Die Naben besitzen keine Entlastungslöcher, wodurch der Spaltverlust auf der Seite der Laufradnaben verschwindet. Die Verbundturbine ist mit einem Drehstromgenerator gekuppelt, der gewöhnlich die Karbidöfen der Fabrik Landeck speist. Der Umbau der Anlage wurde von den Herren Ingenieur Lauhoffer, Direktor der Gesellschaft, und Geh. Baurat Pfarr durchgeführt. („Schweiz. Bauzeitung“ 1907, Nr. 11)

**Eisenerzlager zu Mayari Abajo auf Cuba.** Nicht weit von der Nordküste der Insel Cuba sind sehr große Lager eines stark tonhaltigen, jüngeren Brauneisensteines entdeckt worden, deren Umfang auf zirka 600,000,000 t geschätzt wird. Die klimatischen Verhältnisse gestatten einen ununterbrochenen Abbau mittels Dampfschaufel. Die Erze werden nach den nordamerikanischen Hochofendistrikten verschifft. Das Erz soll sehr phosphorarm sein. 5000 t Erz sind bereits verschmolzen und zu Schienen für die Pennsylvania Railroad ausgewalzt worden. („Schweiz. Bauzeitung“ 1907, Nr. 11)

**Dampfkesselrohrboden, Bauart Rhenlau.** Dieser wird von der S. Freeman & Sons Mfg. Co. in Racine, Wisc., ausgeführt. Derselbe vermeidet die bei ebenen Rohrböden sonst unentbehrlichen durchgehenden Längsanker, ohne daß der ganze Boden gewölbt wird. Der Boden ist im unteren Teile (wo die Rohre eingesetzt sind) eben und oben (im rohrfreien Teile) gewölbt und wird bei Rotglut in einer Druckwasserpresse geformt. Er wird, außer von den Rohren selbst, nur durch die rechtwinklige Biegung des Bodenbleches nach außen versteift. Ein solcher Kessel von 5,4 m Länge und 1,83 m Durchmesser, dessen Mantelblech 11 mm und dessen Boden 14,3 mm dick war, wurde bis auf 22 Atm. geprüft, ohne eine Durchbiegung des Bodens nach außen erkennen zu lassen. („Z. d. V. D. I.“ 1907, Nr. 37)

**Dermatin.** Einer Notiz in der „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“, 1907, Heft 38, zufolge, hat das Polizeipräsidium in Berlin vor der Benützung des Kesselsteinmittels Dermatin in engen, schlecht gelüfteten Kesselinnenräumen gewarnt. Beim Bestreichen der Innenwände eines Dampfkessels mit diesem Schutzmittel haben sich betäubende Dämpfe entwickelt, die bei den mit der Herstellung des Anstriches beauftragten Arbeitern Tobsuchts- und Ohnmachtsanfälle hervorgerufen haben. Dieses Kesselsteingegenmittel enthält erhebliche Mengen Tetrachlorkohlenstoff, der die Zusammensetzung  $\text{CCl}_4$  hat und in seiner Wirkung dem Chloroform ( $\text{CCl}_3\text{H}$ ) nahesteht.

**Neue Dampfturbinen großer Leistung.** Im Mai l. J. erhielt die I. Brünner Maschinenfabriks-A.-G. eine 5000 PS starke Parsons-Dampfturbine von den Wiener städtischen Elektrizitätswerken für die Zentrale „Engerthstraße“ in Auftrag. Letztere haben kürzlich auch für die Zentrale „Simmering“ eine vierte 10.000-pferdige Parsons-Dampfturbine bei derselben Firma bestellt. Im ganzen wurden von den städtischen Elektrizitätswerken bereits 45.000 PS in Parsons-Turbinen, alle an die I. Brünner Maschinenfabriks-A.-G., vergeben. („Z. f. d. ges. Turbinenwesen“ 1907, Nr. 22)

**Neuere Versuchsergebnisse an Curtis-Turbinen.** W. L. R. Emmet teilte in einem Vortrage vor der National Electric Light Association eine Reihe neuerer Versuchsergebnisse an Curtis-Dampfturbinen mit. Im Jahre 1906 wurde eine von den vier, in dem Fisk St. Kraftwerk der Commonwealth Electric Co. in Chicago aufgestellten 9000 KW-Turbinen genauen Versuchen unterworfen. Es ergab sich hierbei bei Vollast der günstige Dampfverbrauch von 5,851 kg pro KW/Stde.

Versuch Nr.	Belastung KW	Dampfdruck $\text{kg/cm}^2$	Vakuum cm	Überhitzung °C	Dampfverbrauch $\text{kg pro KW/Stde.}$
1	5,374	12,80	74,75	56,1	5,965
2	8,070	13,85	75,06	46,7	5,897
3	10,186	12,37	74,85	61,7	5,851
4	12,109	12,80	74,22	64,4	5,920
5	13,900	13,92	74,45	60,0	6,169

Die Turbine ist in der üblichen Bauart auf den Kondensator direkt aufgesetzt. Letzterer hat 2323  $\text{cm}^2$  Kühloberfläche und 25,4 mm Kühlrohre. Durch die vorerwähnte Anordnung ist die Curtis-Turbine bezüglich des erreichbaren Vakuums im Vorteile. — Im Jänner l. J. wurde in dem neuen Kraftwerke der Boston Edison Co. eine 5000 KW-Curtis-Turbine untersucht. Die Versuche ergaben bei 5195 KW Belastung folgendes: Dampfspannung 12,23  $\text{kg/cm}^2$ , Vakuum 74,42 cm, Überhitzung 61,10 °C, Dampfverbrauch 6,133 kg pro KW/Stde. („Z. f. d. ges. Turbinenwesen“ 1907, Nr. 21)

**Preis ausschreiben für Luftschiffmotoren.** Die Motorluftschiff-Studiengesellschaft m. b. H. in Berlin-Reinickendorf-West hat Preise im Gesamtbetrage von M 20.000 ausgeschrieben. Es werden nur Motoren deutschen Ursprungs von mindestens 20 PS zugelassen, die während eines Dauerbetriebes von 10 Stunden durch elektrisches Abbremsen und hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit genau untersucht werden sollen. Die geprüften Motoren werden in bezug auf das Verhältnis zwischen Bremsleistung und Gesamtgewicht einschließlich Schwungrad, Zündvorrichtung, Benzin-



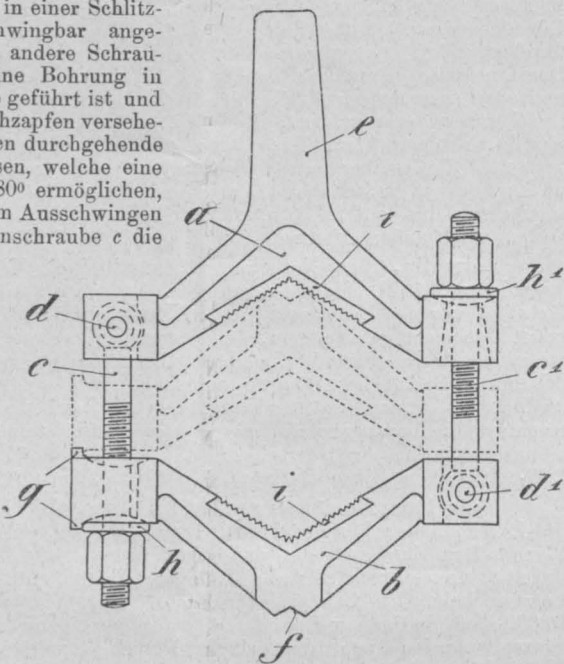
und Wasserbehälter usw. verglichen. Nähere Auskünfte erteilt die oben genannte Gesellschaft. („Z. d. V. D. Ing.“ 1907, Nr. 32)

**Ein neues Gaswerk für Lausanne.** Der Lausanner Stadtrat hat kürzlich einen Kredit von F 3,260.000 zum Bau eines neuen städtischen Gaswerkes in Malley, zwischen Lausanne und Renens, bewilligt. Außerdem genehmigte er einen weiteren, von der Baudirektion verlangten Kredit von F 120.000 für Ergänzungsarbeiten an der bestehenden Gasanstalt in Ouchy. („Schweiz. Bauzeitung“ 1907, Nr. 6)

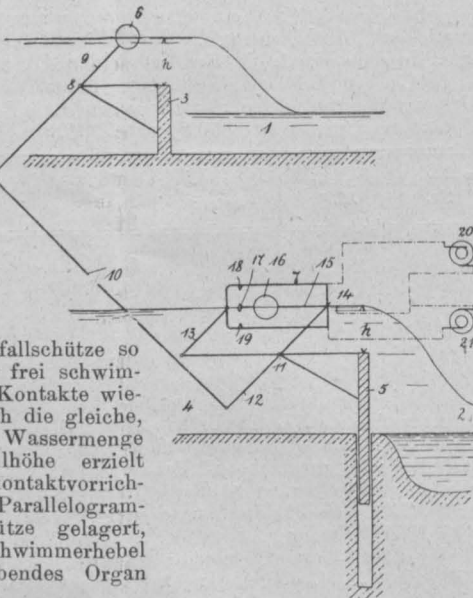
### Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.  
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patent)

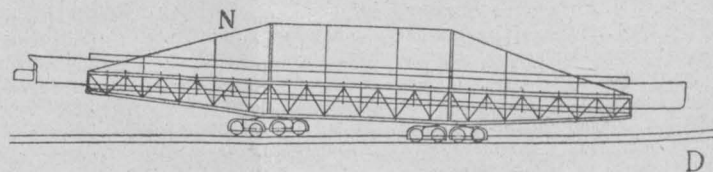
**49.—26464 Drehherz.** Johann Müllner, Künsnacht bei Zürich. Die Enden der beiden Klemmböcken *a*, *b* sind durch um Zapfen *d*, *d'* drehbare Spannschrauben *c*, *c'* gelenkig verbunden, wobei die eine Schraube *c* in einer Schlitzführung ausschwingbar angeordnet und die andere Schraube *c'* durch eine Bohrung in der Gegenbocke geführt ist und die mit den Drehzapfen versehenen Backenenden durchgehende Schlitz aufweisen, welche eine Drehung um 180° ermöglichen, so daß nach dem Ausschwingen der einen Spannschraube *c* die Klemmböcke *b* umgelegt und das Drehherz am Arbeitsstück befestigt werden kann; an der Außenseite der Bocke *b* ist eine Kerbefangvorrichtung angeordnet, um durch entsprechendes Gegenüberstellen der beiden Backen eine Größenänderung der Einspannöffnung zu ermöglichen.



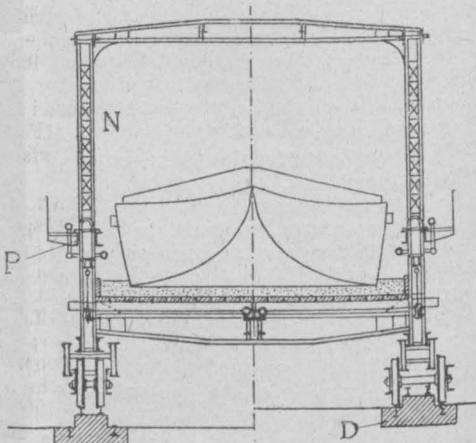
**84.—26439 Einrichtung zur Erzielung gleicher Ausfluß-, bzw. Einflußmengen bei zwei Reservoiren mit veränderlicher Zu-, bzw. Abflußmenge.** N. Reila & Neffe und Raimund Janesch, Wien. Ein vom Überfall eines Reservoirs 1 betätigter Schwimmer 6 stellt eine an einer Überfallschütze 5 des anderen Reservoirs 4 angeordnete Schwimmerkontaktvorrichtung 7 ein, deren frei beweglicher Schwimmer 16 hierbei über Kontakte 17, 18, bzw. 17, 19 Arbeitsströme schließt, die mit Hilfe bekannter Vorrichtungen das Heben, bzw. Senken der Überfallschütze so lange bewirken, bis der frei schwimmende Schwimmer die Kontakte wieder unterbricht, wodurch die gleiche, bzw. die der gleichen Wassermenge entsprechende Überfallhöhe erzielt wird. Die Schwimmerkontaktvorrichtung 18, 19 ist mittels Parallelogrammes 13 an der Schütze gelagert, während an ihr ein Schwimmerhebel 15, 16 als kontaktgebendes Organ angeordnet ist.



**84.—26466 Schiffshebwerk mit auf geneigten äquidistanten Bahnen rollenden Wagen für Trockenförderung von Schiffen.** Karel Friedrich, Karolinenthal. Das zur Aufnahme des Schiffes bestimmte Wagentragwerk *N* ist auf zwei ungefähr ein Drittel der Wagenlänge voneinander entfernten Radstellgruppen unmittelbar und unterhalb seiner Tragwände gestützt. Die zur wagrechten Einstellung des Wagens dienenden äquidistanten Geleise *D* sind in den Ebenen der Wagentragwände angeordnet; die beiden Schmal- und

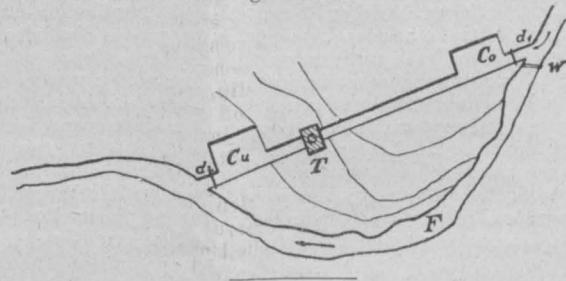


Weitspurgeleise sind je auf gemeinsamen Betonblöcken in der Höhe des Bahnplanums derart gebettet, daß zufolge der Stützungsart des Tragwerkes, des verringerten Radstandes der beiden Gestellgruppen und des mäßigen Bahngeländes eine tiefe Durchschneidung des Bahnunterbaues auf die ganze Förderstrecke entbehrlich ist. Die äquidistanten Geleise und die Stützungsgerüste können auch zwischen den beiden Haupttragwänden angeordnet sein.



**84.—26531 Schleuse mit Sparbecken.** Josef A. Spitzer, Wien, Anton Schnell, Graz, Adolf Schuster und August Nowak, Wien. Das den Wasserdruck aufnehmende Mauerwerk bildet Schächte, bzw. Kammern, in welche die Wasserbehälter mit Spielraum vom Mauerwerk, gegebenenfalls übereinander eingebaut sind, um die Wasserbehälter auch während der Schleusung begeben zu können und Formveränderungen des Mauerwerkes ohne schädlichen Einfluß auf die Wasserbehälter vor sich gehen zu lassen. In die im Niveau des Ober-, bzw. Unterwassers befindlichen obersten, bzw. untersten Reservoir sind Kanäle eingebaut, um nach Entleerung der sie umgebenden Reservoir das Oberwasser durch diese Kanäle direkt in den Schleusenschacht abzugeben, demzufolge diese Reservoir erst nach erfolgter Ausspiegelung gefüllt, bzw. geleert werden.

**88.—26478 Anordnung zur Wasseraufspeicherung bei Wasserkraftanlagen.** Fritz Golwig, Wien. Außer einem Staubebehälter *C<sub>0</sub>* im Oberlauf ist noch ein Wasserbehälter (Gegenbehälter *C<sub>u</sub>*) im Unterlauf angeordnet, der mit Hilfe geeigneter, von den jeweiligen sekundlichen Wassermengen in den Zu-, bzw. Abflüssen der beiden Behälter beeinflusster Vorrichtungen während der Füllung oder Entleerung des oberen Behälters ununterbrochen in genau gleichem Maße wie letzterer gefüllt oder geleert wird, so daß die Wasseraufspeicherung und deren Ausnutzung vollkommen ohne Beeinflussung der Wasserhältnisse im Unterlaufe vorgenommen werden kann.



### Zeitschriftenschau.

**H** = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliotheksnummer.

### Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

**2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen, Berlin, H 10.** Frahm: Die Engländer und ihr Verkehrswesen. Törpisch: Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten Amerikas (Schluß). Elektrischer Betrieb auf stark geneigten Vollbahnstrecken.

**2615 Baumaterialien-Kunde, Stuttgart, H 19/20.** Van der Kloes: Proben auf Druckfestigkeit von Natur- und Kunststeinen. Preuss: Kugeldruckpresse für das Brinellsche Verfahren. Ham-bloch: Traß und seine praktische Verwendung im Baugewerbe. Rejtö: Versuchsergebnisse bezüglich der Gesetze der bleibenden Formänderung (Schluß). Michaëlis: Beitrag zum Studium der hydraulischen Zemente.

**1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 92.** Die neue Rheinbrücke zwischen Ruhrort und Homberg (Forts.). Wald und Garten. N 93. Dohle mann: Über Deckengemälde (Forts.). Moennich: Neue



Gerichtsbauten in Berlin und Umgebung. Hausmann: Eisenbahnüberführungen in Eisenbeton. Berechnung von eingespannten Gewölben.

11062 **Die Lokomotive, Wien, H. 11.** Steffan: Die Lokomotiven auf der Mailänder Ausstellung. 3/3-gekuppelte Verbund-Tenderlokomotive, Bauart Gölsdorf, der Lokalbahn Saitz-Göding. Zugleistung der 2-10-0-gekuppelten Vierzylinder-Verbund-Heißdampf-Gebirgs-Schnellzuglokomotive, Bauart Gölsdorf, der k. k. österr. Staatsbahnen. Zugleistung der 2-6-2-gekuppelten Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive, Bauart Gölsdorf, der k. k. österr. Staatsbahnen. Die Mariazeller Landesbahn. Nachtrag zu: Kritische Betrachtungen über das Zucken der Lokomotiven. Zahnradbahnen nach System Abt.

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 46.** Ensslin: Temperaturspannungen in einer kreisförmigen Platte (Schluß). Linker: Der Einphasen-Wechselstrommotor (Forts.). Michenfelder: Moderne Gießwagen und Gießkrane für Stahlwerke (Forts.). Stiff: Bemerkenswerte technische Neuerungen in der Zuckerfabrikation im ersten Halbjahr 1907 (Forts.).

10.741 **Eisenbahn und Industrie, Wien, N 22.** Ein österreichisches Arbeitsministerium. Potkany: Die verkehrspolitischen Vereinbarungen im österreichisch-ungarischen Ausgleich. Birk: Zur Reform der österreichischen Staatsbahnverwaltung. Schumacher: Die amerikanische Krise und Treuhänder. Das Koalitionsrecht der höheren Beamten.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 46.** St. Johansen im Kranewet. Heidecker: Ein Vorschlag zur Ausführung und Berechnung von Betonbogenbrücken mittlerer Spannweite (Schluß). Schiffahrts- und Floßverkehr auf der österreichischen Donau von Passau bis Theben im Jahre 1906.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 20.** Bau des zweiten Simplontunnels. Bauer: Das Lusthaus Reiner in München. Das Schiffhebewerk, System Oelhafen-Loehle. Gustav Zeuner †. Maximalmomente.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 46.** Lasne: Postgasthof Fischleintal. Heimbach: Brückenbauprojekt Rieden-Lauterach über die Bregenzer Ach.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 46.** Dieterich: Aufschließung der Nickelzuckerlagersstätten in Neukaledonien. Frölich: Maschinelle Einrichtungen für das Eisenhüttenwesen (Forts.). Gensecke: Untersuchung einer mittelbaren Dampfmaschinenregelung. Lorenz: Beitrag zur Theorie des Schiffswiderstandes.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 31.** Camerer: Ölleitung in Röhren. Gentsch: Neuere Dampfturbinenbauweisen. Blaeß: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren. H 32. Busse: Allgemeine Gleichung für Zentrifugalpumpen. Pirquet: Versuch einer formelmäßigen Auseinanderhaltung des Reibungs- und Wirbelverlustes für Dampföfen. Blaeß: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen und Ventilatoren (Forts.).

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 89.** Benützung von Signalen an Signalmasten auf Bahnhöfen für fahrplanmäßige und rangierende Züge. Nachweisung der Stückgüter. New Yorks neues Lokomotivkesselgesetz. Die Eisenbahnen von Venezuela. N 90. Cauer: Die Tunnelentwürfe der Großen Berliner Straßenbahngesellschaft im Lichte des Kemmannschen Gutachtens.

10.685 **Zement und Beton, Berlin, N 25.** Sparsamkeit im Eisenbetonbau. Festigkeitsvergleich zwischen aus einem Bauwerk herausgeschnittenen und besonders angefertigten Betonkörpern. Erhöhung eines Staudammes. Berechnung kreuzweise verstärkter Betonplatten. Ergänzung zu den englischen Portlandzementnormen.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 93.** Neubau des Hotels Fürstehof in Berlin. Segmentschütz und Walzenwehr (Schluß). Engesser: Über die Berechnung statisch unbestimmter Systeme. N 94. Zum Einsturz der Brücke über den St. Lorenzstrom bei Quebec. Hessische Holzbauten. Alfred Gaedertz †.

2027 **Engineering, London, N 2185.** Darbyshire: Einige Probleme der Schleiftechnik. Die Nutzbarmachung von Torf nach dem System Ziegler. Die Motorwagen-Ausstellung in der Olympia. 4-gek. Lokomotive der Hull and Barnsley Ry. Französische Eisenbahnwirtschaft. Die Schienenbrüche in Amerika. Schnellaufende Luftkompressoren für Motorwagen. Edwards: Die Curtis-Dampfturbine des Dampfers „Creole“. Matthews: Die Institution of Civil Engineers (Forts.).

2041 **Engineering News, New York, N 19.** Johnson: Einiges über orientalische Wasserwerke. Die Wasserreinigung am Hudson River. Einige neue Straßenbahnoberbau-Konstruktionen. Ein zehn Stock hohes Gebäude in Eisenbeton. Die Wasserversorgung und Kanalisation der Industriestadt Gary, Ind. Portlandzementfabrik mit Gasfeuerung. Die Frachtenbahnhöfe der Southern Ry. zu Atlanta, Georgia. Bericht der Transvaal-Kommission über die Verwendung von Förderseilen und Sicherheitsvorrichtungen in Bergwerken (Forts.).

1630 **Railroad Gazette, New York, N 19.** Pacific-Lokomotiven für die New York, New Haven & Hartford Ry. Normalien für Leitungsschienen bei elektrischen Bahnen. Das Amt für Explosivstoffe. Der Einfluß von Meerwasser auf Beton.

1316 **Scientific American, New York, N 19.** Morrison: Die Fortschritte im Bau von gepanzerten Kriegsschiffen (Forts.). Watson: Die Grundzüge der Elektrotechnik. Bristol: Der neue elektrische Pyrometer. Lewes: Die Verwendung des Gases vom hygienischen Standpunkte. Smithells: Studien über die Flamme.

669 **The Engineer, London, N 2707.** Garbe: Die Verwendung von überhitztem Dampf bei Lokomotiven (Forts.). Die neuen Bauten

am Clyde. Die Landgewinnung in Holland. Die Motorwagenausstellung in der Olympia. Die Prüfungsergebnisse großer Turbogeneratoren in den Vereinigten Staaten von Amerika. Die österreichischen Eisenwerke und Maschinenbauanstalten. Selbstöffnende Türen. Elektrisch betriebene Schiebebühnen.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 3.** Wolf: Hochofengasreinigungsanlage, System Zschocke. Pitaval: Die Aluminiumindustrie. Burchartz: Die Untersuchung von Pflaster- und Baumaterialien im Sandstrahlgebläse. Duchemin: Die Mittel zur Erzielung eines festen Preises im Alkohol für Industriezwecke.

291 **Mémoires Soc. d. Ing. Civ., Paris, N 8.** Chaudy: Berechnung von vergitterten Fachwerkstäben. Charvaut: Vom Bau des Leuchtturmes zu Sanganeb am Roten Meer. Leclerc: Über Arbeitslöhne.

767 **Nouv. Ann. d. l. Construct., Paris, N 635.** Die Pariser Stadtbahn (Forts.). Die höhere Schule für den kolonialen Ackerbau in Nogent-sur-Marne. Chaudesaigues: Über Berechnung von Eisenbetonkonstruktionen (Forts.).

5441 **De Ingenieur s'Gravenhage, N 47.** Doedes: Die „Ruigeplaatbrug“ — eine elektrisch betriebene Rollbaskülebrücke in Rotterdam. Collette: Das Gutachten der Staatskommission für die Reichs-Artillerieeinrichtungen (Schluß). Van Gelder: Der Schiffbau in den Niederlanden im Jahre 1906.

2899 **Épité Ipar, Budapest, N 46.** Schulek: Das Kéler-Mausoleum. Császár: Die alte ungarische Glasindustrie. Jónás: Die Eröffnung des Polytechnikums. Rerrich: Unser Kronprinz (Berlin).

### Zeitschriften für Architektur.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 8.** Läger: Badehaus Kovacs: Entwurf für ein Mausoleum. Abfuhr und Verwertung der städtischen Abfallstoffe in Wien. Rapid-Kessel für Niederdruck-Dampfheizungen.

1907 **Building News, London, N 2758.** Tafeln: Das neue Londoner Grafschaftshaus. Landhaus in Warlingham. Orthopädisches Spital in London. Bahnhof in Kalkutta.

1186 **The Architect, London, N 2030.** Tafeln: Feuerwehrstation in London. Innenansicht der Kathedrale von Southwark. Landhäuser in Surrey. Innenansichten des Theaters in Aldwych.

774 **The Builder, London, N 3380.** Tafeln: Illustrationen aus dem Werke von Piranesi.

8260 **The Studio, London, N 176.** Sparre: Der finnländische Landschaftsmaler Viktor Westerholm. Wood: Die Gemälde von Ambrose Mc Evoy. Khnopff: Der wallonische Bildhauer Viktor Rousseau. Die neuesten keramischen Schöpfungen von Gebrüder Martin. Die Ölgemälde und Pastelle von Isabelle Dods-Withers. Die neuesten Entwürfe in der Hausarchitektur. Die dritte Ausstellung der Gesellschaft der 25 Maler.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 7.** Winkopp: Entwurf für ein großes Theater. Chaussepied: Wiederherstellung des Schlosses zu Kerjean.

5828 **L'Architecture, Paris, N 46.** Der XXXV. Kongreß französischer Architekten in Bourges (Forts.).

### Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 46.** Naske: Neues aus österr. Eisenhüttenwerken (Forts.). Rietkötter: Über Temperöfen. Freise: Das Eisenhüttenwesen im Altertum (Forts.). N 47. Thallner: Qualitative Arbeit in der Stahlerzeugung und elektrisches Schmelzverfahren. Naske: Neues aus österr. Eisenhüttenwerken (Forts.). Freise: Das Eisenhüttenwesen im Altertum (Schluß). Steger: Baukörper von geringem Wärmeleitungsvermögen für die Hüttenindustrie.

1691 **Zeitschr. f. d. B., Hütt. u. Salinenw., Berlin, H 3.** Unfälle in elektrischen Betrieben auf den Bergwerken Preußens im Jahre 1906. Haube: Niedergehen des Gebirges beim Kohlenbergbau und die damit zusammenhängenden Boden- und Gebäudesenkungen. Menzel: Wirkung einer Salzsole auf Gußeisen. Schmidt: Die Goldgewinnung im Fichtelgebirge.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 19.** Brittain: Geschichte des Hüttenwesens im Joplin-Revier. Ford: Die Zinkerzmühlen in Missouri. Walker: Die Blei- und Zinkbergwerke in Nord-Wales. Boardman: Der Bergbau in Südwest-Missouri. Parsons: Der Kohlenbergbau in Südwest-Virginia.

### Zeitschriften für Chemie.

5544 **Bankeramik, Leitmeritz, N 46.** Willert: Berechnung keramischer Massen.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 90.** Witt: 40jähriges Jubiläum der deutschen chemischen Gesellschaft. Zenghelis: Das Metall der alten Prägestempel. Mailhe: Neue Hydrogenationsmethode mittels fein zerteilter Metalle (Forts.). Ferentzy: Bestimmung der Weinsäure neben der Apfel- und Bernsteinsäure. Orlow: Neues Neodymsalz. Die Düngemittelfabrikation in den amerikanischen Schlachthäusern. 31. ordentliche Mitgliederversammlung der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München 1907. Heuser: Tätigkeit des öffentlichen Untersuchungsamtes der Stadt Oberhausen im Jahre 1906. N 91. Festsitzung der Deutschen chemischen Gesellschaft 1907.



Schreib: Fortschritte in der Reinigung der Abwässer. Schuyten: Die Reaktionsfähigkeit der Halogene in Beziehung zum Quecksilber. Duisburg: Vorsicht beim Aufbewahren von Radiumsalz. Okada: Flüssige und feste Bestandteile des Japantrans. 55. Generalversammlung der American Pharmaceutical Association in New York 1907. N 92. Millberg: Abrüstung und Extraktion von kupferhaltigen Kiesabbränden ohne chlorierende Röstung. Grimaldi: Farbenreaktionen der Harzessenz. Mailhe: Neue Hydrogenationsmethode mittels fein zerteilter Metalle (Forts.).

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 22.** III. internationaler Petroleumkongreß. Reverdin: Die chemische Industrie in der Schweiz 1906. Großmann: Die Notwendigkeit volkswirtschaftlicher Kenntnisse für den Chemiker.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 135.** Die strittigen Haftfestigkeitsversuche. Neue Richtung der Verblendziegeltechnik auf der Sonderausstellung des Kunstgewerbemuseums in Berlin. Einfache Quarzmühle. N 136. Henry Le Chatelier. Ergebnisse mit Kesslerschen Fluten. N 137. Eckardt: Berechnung des Preßdruckes einer Friktionsspindelpresse. Zusammenstellung ausgeführter Massivdecken. Neue italienische Dampfziegelei. N 138. Weingart: Einfluß hydraulischen Kalkes auf den Kalksandstein. Über Verkauf von Maschinen, die sich zur Anwendung eines patentierten Verfahrens eignen.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 44.** Hantzsch: Über Chromoisomeren. Heraeus: Eine Ursache der Zerstörung von Platingefäßen. Reiff: Die Druckmessung bei der Vakuumdestillation. Frary: Schnelle Elektroanalyse ohne rotierende Elektroden. Roland: Über zwei Vorgänge bei der Glas- und Ziegelfabrikation. H 45. 40jähriges Jubiläum der deutschen chemischen Gesellschaft 1907. Cronheim: Beiträge zur Sauerstoffbestimmung im Wasser. König: Lumières Autochromplatten. XXIV. Hauptversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche in Dresden. Skworzow: Eine Schüttelmaschine. H 46. Harries: Einwirkung von Stickstofftrioxyd auf Kautschuk. Mosenthal: Beobachtungen an Baumwolle und nitrierter Baumwolle. Kolb und Feldhofen: Quecksilberbestimmung durch Reduktion des Quecksilberchlorids zu Chlorür mit Wasserstoffperoxyd. Mayer: Die Volhardsche Manganbestimmungsmethode in abgekürzter Form. Großmann und Schück: Bemerkungen zur Arbeit von O. Brunck: Über Anwendung des Dimethylglyoxims usw. Bärenfänger: Abgeänderte Destillationsvorlage.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 46.** Haber u. Koenig: Die Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen.

### Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 46.** Richter: Die Berechnung der Belastungswiderstände für große Wechselstromgeneratoren. Herzog: Elektrisch betriebene selbsttätige Bahnschranke. Bischoff: Elektrizitätswerke für Bahnhofbeleuchtung.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 46.** Schnetzler: Regelung von Repulsionsmotoren durch Bürstenverschiebung. Hartung: Telegraphenbau in den deutschen Kolonien. Idelberger: Das Umformerwerk „Krumme Straße“ der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn (Schluß). Rother: Gleichstrommaschinen mit Wendepolen.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschr., Zürich, H 45.** Frei: Die Zentralweichen- und Signalstellung auf der Station Mitte des Simplontunnels und die Streckenblockeinrichtung Brig-Tunnelstation-Iselle (Forts.). Turbo-Alternator mit Zoelly-Turbine für das Elektrizitätswerk Breslau. XX. Generalversammlung des Schweizerischen elektrotechnischen Vereines (Forts.). Eigenschaften von Kupferdrähten (Schluß). Die Wasserkraft des Kantons Zürich. H 46. Frei: Die Zentralweichen- und Signalstellung auf der Station Mitte des Simplontunnels und die Streckenblockeinrichtung Brig-Tunnelstation-Iselle (Schluß). XX. Generalversammlung des Schweizerischen elektrotechnischen Vereines (Forts.). Hartmann & Braun: Transportabler Widerstands-Meßapparat mit Schleifdrahtbrücke. Schmidt: Gesichtspunkte für den Bau von Apparaten und Schaltanlagen (Forts.). Die Wasserkraft des Kantons Zürich (Forts.).

8267 **Electrical Review, London, N 1564.** Sparks: Aluminium als Ersatz für Kupfer für elektrische Leitungen. Effekt einer 7500 KW-Dampfturbine. Fabrik für elektrotechnische Maschinen in Sunderland. Gradenwitz: Die Bildtelegraphie von Professor Korn.

8263 **Electrical World, New York, N 19.** Elektrische Kraftanlage mit Dampftrieb der Società Lombarda in Mailand. Stahl: Der Verteilungskoeffizient von Wechselstrommaschinen. Sington: Englische Spinnereien mit elektrischem Antrieb.

4492 **The Electrician, London, N 1539.** Russell: Die Dielektrizitätskonstante von Isolationsmaterialien. Rosa: Die Änderung des Widerstandes von Manganin mit der Luftfeuchtigkeit. Die transatlantische radiotelegraphische Station zu Knockree.

7359 **L'Éclairage Électrique, Paris, N 45.** Rosset: Der Ausdrück für den elektrolytischen Widerstand. Reyval: Das Wasserkraft-Elektrizitätswerk zu Engelberg (Schluß). N 46. Bethenod: Resonanz Umformer (Forts.). Reyval: Der Energieverbrauch bei der elektrischen Traktion. Über technischen Unterricht.

### Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8288 **Das Schulhaus, Berlin, N 11.** Bertsch: Das Schulhaus an der Flurstraße in München. Die Schülerheim-Kolonie des Arndt-Gymnasiums im Grunewalde. Wettbewerbsentwürfe für das Schulhaus zu Frankenthal.

2125 **Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Ges.-Pflege, Braunschweig, H 4** (zweite Hälfte). Sing: Jahresbericht für die Kreishauptstadt Ulm für das Jahr 1906. Wehmer: Über den II. internationalen Kongreß für Schulhygiene und über den VIII. internationalen Wohnungskongreß zu London. Dosquet: Die Fabrikation von FleisCHKonserven. Amann: Erfahrungen über die moderne Straßenbehandlung. Baumeister: Die neue badische Landesbauordnung in hygienischer Beziehung.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 46.** Többen: Die besten Verfahren zur Reinigung des Grundwassers von Eisen und Mangan. Witterungsbericht.

8262 **Hygien. Rundschau, Berlin, H 21.** Thiel: Diphtheriebazillen auf flüssigem Lackmus-Nutrose-Nährboden.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 46.** Jahresversammlung des Niedersächsischen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern. Verwendung von Steinkohlenteer zur Herstellung staubfreier Straßen. Die Verkokung der Kohle. Die Quecksilberdampfampe und der Quecksilbergleichrichter. Das neue Wasserwerk von Manila. Zeitzünder für Treppenbeleuchtung.

3641 **Engineer. Record, New York, N 19.** Die Rekonstruktion der Ankerpfeiler der Poughkeepsie-Brücke. Gebäude für eine Schokoladefabrik in Beton und Eisenbeton. Ausbau von sechs Geleisen und Rekonstruktion des Harlem River-Zweiges der New York-New Haven & Hartford R. R. Abwässerbeseitigung in Kew-Beach Toronto, Ont. Die Absenkung des Detroit River-Tunnelcaissons. Eine außergewöhnliche Bekohlungs- und Entaschungsanlage für eine Kraftstation. Das German American Insurance Building. Der Ingleside-Abwasserkanal in New York. Vom Bau des zweiten Bergen Hill-Tunnels der Lackawanna R. R. Die Bestrafung der Verschwendung von Brunnenwasser in Kalifornien.

### Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11492 **Die Entwicklung der Theorien und der Verfahrensweisen bei der Herstellung der flüssigen Luft.** Von Prof. Raoul Pictet. Weimar 1907, Karl Steiner (Preis M 1-80).

Der berühmte, um die physikalische Wissenschaft hochverdiente Forscher setzt mit der vorliegenden Schrift seinen, schon vor mehreren Jahren begonnenen, aussichtslosen Kampf gegen die von den Professoren Linde und Schröter vertretene Theorie der Lindeschen Luftverflüssigungsmaschine fort. Zum Verständnis der vorgebrachten Einwände ist es nötig, die Arbeitsweise des Lindeschen Apparats kurz zu beschreiben. Dieser Apparat besteht, der Hauptsache nach, aus einem Kompressor und aus einem Kondensator, der von zwei konzentrischen Röhren gebildet wird, die von der anfangs komprimierten, später entspannten Luft im Gegenstrom durchströmt werden. In der Strömungsrichtung betrachtet, bildet das Ende der inneren Röhre, wo ein Entspannungsventil angebracht ist, den Anfang der äußeren Röhre oder vielmehr des ringförmigen Kanales, der von den Wänden der inneren und äußeren Röhre begrenzt ist. Der Vorgang der Luftverflüssigung spielt sich nun folgendermaßen ab. Der Kompressor verdichtet atmosphärische Luft auf etwa 250 Atmosphären Spannung, eine Kühlschlange schafft die Kompressionswärme weg, und die komprimierte Luft tritt in die innere Röhre des Kondensators; am Ende der inneren Röhre entspannt sich die Luft, indem sie durch das Drosselventil in den äußeren ringförmigen Kanal übertritt, worauf sie diesen in einer der Bewegung in der zentralen Röhre entgegengesetzten Richtung durchströmt und am Ende des Kanales in die Atmosphäre entweicht. Beim Übertritt der Luft aus der inneren Röhre durch das Entspannungsventil in die äußere Röhre tritt eine beträchtliche Abkühlung der strömenden Luft ein. Durch Wärmeleitung in der zentralen Rohrwand wird in der Folge auch die komprimierte Luft abgekühlt, während sich die entspannte Luft in dem Maße, als sie gegen das Austrittsende strömt, wieder erwärmt. Dieser Wärmeaustausch, im Verein mit der Abkühlung bei der Entspannung, setzt die Temperatur der Luft beim Entspannungsventil schließlich bis unter die kritische Temperatur herab, wobei sich die Luft unter der Einwirkung des Kompressionsdruckes verflüssigt. Die Professoren Linde und Schröter behaupten nun, die Abkühlung der Luft bei der Entspannung sei dem Thomson-Joule-Effekt bei arbeitsloser Expansion zuzuschreiben, wofür die Formel gilt:

$$\Delta T = 0.276 \left( \frac{273}{T} \right)^2 (P - p),$$

worin  $P$  und  $T$  Spannung und absolute Temperatur der Luft vor der Entspannung,  $p$  den Druck nach der Entspannung und  $\Delta T$  die Temperaturerniedrigung bedeuten. Professor Pictet bestreitet die Richtigkeit dieser Auffassung mit der Behauptung, daß die Anwendung der „empirischen“ Thomson-Joule-Formel im vorliegenden Fall nicht



zulässig sei. Ja er sagt sogar auf Seite 39: „Nun ist aber heute evident, daß die ganze Theorie von v. Linde bezüglich dieser Maschine und ihres Prinzips ein phantastischer Irrtum gewesen ist. Es bleibt auch nicht eine Silbe mehr von diesem stolzen wissenschaftlichen Gebäude bestehen.“ Zu diesem, wenn es zuträfe, geradezu vernichtenden Urteile gelangt Herr Prof. Pictet mittels einer sehr einfachen Überlegung, die er mit einigen Formeln und Ziffern zu belegen versucht. Im wesentlichen gipfeln seine Behauptungen darin, daß die Entspannung der Luft nicht arbeitslos vor sich gehe, indem die entspannte Luft, welche spontan ihr Volumen vergrößert, die äußere atmosphärische Luft, die beständig hinter dem Ausflußventil der Gase wirkt, zurückzudrängen und somit eine äußere Arbeit zu leisten habe, als deren Äquivalent die Abkühlung der Luft erscheine. Die Abkühlung der Luft wäre somit nicht auf den Thomson-Joule-Effekt zurückzuführen, sondern einzig und allein der von der entspannten Luft geleisteten äußeren Arbeit zuzuschreiben. Leider hat Herr Professor Pictet bei seinem Studium des Arbeitsprozesses der Linde-Maschine eine wichtige Arbeitsperiode übersehen, und diesem Umstande entspringt die Reihe seiner irrtümlichen Folgerungen und Urteile. Wenn die Abkühlung der Luft durch Verrichtung äußerer Arbeit hervorgebracht wäre, dann müßte diese äußere Arbeit irgendwo als positiv geleistete Arbeit zum Vorschein kommen. Es müßte also um bestimmten Betrag mehr Arbeit aus dem Kondensator hervorkommen, als in diesen hineingeschickt wird. Dies ist aber durchaus nicht der Fall, und der Irrtum Pictets ergibt sich daraus, daß er die Arbeitsperiode, während welcher der Kompressor die komprimierte Luft in den Kondensator hinüberschafft, ganz übersehen, hat. Die vom Kompressor in dieser Periode geleistete Arbeit  $A_0 = p_0 v_0$ , worin  $p_0$  und  $v_0$  für Spannung und Volumen der komprimierten Luft gelten, wäre genau so groß wie die Arbeit der entspannten Luft beim Zurückdrängen der Atmosphäre  $A_1 = p_1 v_1$ , wenn nicht inzwischen eine Temperaturerniedrigung stattgefunden hätte. In Folge dieser Temperaturerniedrigung ist aber  $p_1 v_1$  sogar noch bedeutend kleiner als  $p_0 v_0$ , das heißt also: die allein schon vom Kompressor gelieferte Arbeit ist wesentlich größer als die Arbeit, die von der entspannten Luft beim Zurückdrängen der Atmosphäre geleistet wird. Der Überschuß zehrt sich in innerer Arbeit der Luft bei der Entspannung auf. Die scheinbare Beweisführung Pictets ist somit vollkommen hinfällig, und es bleibt keine Silbe mehr von ihrem Gebäude bestehen. —ss

**10.776 Die Methoden der Arbeiterentlohnung in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie.** Von Otto Jeidels. (6. Heft der Untersuchungen über die Entlohnungsmethoden in der deutschen Eisen- und Metallindustrie; herausgegeben im Namen des Zentralvereins für das Wohl der arbeitenden Klassen.) Berlin 1907, Leonhard Simion Nf. (Preis M. 9).

Der Verfasser schildert die Entlohnungsmethode unter dem Gesichtspunkte, der bei ihrer Ausgestaltung in der Praxis maßgebend war. Er hält es als eine Besonderheit Rheinland-Westfalens, daß die Arbeiterbewegung oder staatliche Institutionen, wie Fabriksinspektion, Arbeiterversicherung, Gewerbeberichte usw., in der inneren Frage der Großindustrie keinerlei Rolle spielen. Die Entlohnungsmethode ist tatsächlich ein Werk der Fabrik. Im ersten Abschnitte werden die tatsächlichen Grundlagen und Lohnbemessung, und zwar in der Hüttenindustrie, in der Gießerei, in der Massenfabrication der Eisenverarbeitung und in der Maschinenindustrie geschildert. Wir finden, daß bei dem Hochofen vielfach noch Taglohn bezahlt wird, da die Arbeiter auf die Höhe der Produktion keinen Einfluß haben. Nur hier und da werden Sonntags- und Pünktlichkeitsprämien in geringem Ausmaße gegeben. Sonst finden wir meist das Akkordsystem vertreten. Aber auch das Akkordmeistersystem, bei welchem der Meister die gesamte Lohnsumme erhält und willkürlich verteilt, kommt hier und da noch vor, besonders in den Schmiedewerkstätten der Maschinenfabriken. In der Massenfabrication ist der Akkordlohn oft sehr kompliziert, in einer Fahrradfabrik sollen 8000 bis 10.000 Akkordsätze eingeführt sein. Die Lohnabrechnung findet meist zweimal im Monate statt, die Auszahlung erfolgt in manchen Fällen am Montag, damit die Arbeiter Sonntag in den Dienst kommen und Montag nicht blau machen. In den Betrieben, in welchen Kündigungsfrist besteht, wurde den Arbeitern beim vorzeitigen Verlassen der Arbeit sechs Schichten zurückbehalten. Viele Fabriken, besonders die Hüttenwerke, fordern, daß die Arbeiter die Werkzeuge bei ihnen kaufen, sie behaupten, daß die Arbeiter dann sorgfältiger damit umgehen. Ausführlich schildert der Verfasser den sogenannten papierernen Apparat, welcher alle Schreibarbeiten besorgt, die mit der Entlohnung zusammenhängen. Zweck dieses Apparates ist, die Lohnzahlung einzuteilen, die Leistung der Arbeiter und Akkordfestsetzung zu kontrollieren und die künftige Verwertung der Lohnkarten durch Nachkalkulation vorzubereiten. Von Interesse ist die große Fluktuation der Arbeiter in den Fabriken. In einer Fabrik, welche 30.000 Arbeiter beschäftigt, mußte festgesetzt werden, daß die Passanten jährlich nicht 1200 übersteigen dürfen, es wurde in die Arbeitsordnung aufgenommen, daß die Arbeiter nach dem dritten Austritte aus der Fabrik nicht mehr aufgenommen werden. Eine andere Fabrik mit 2900 Arbeitern zählt 1200 bis 1500 Passanten. Die Fluktuation ist gerade bei den Fabriken, in welchen Kündigung eingeführt ist, am größten. Maschinenfabriken sehen meist von einer Kündigungsfrist ab, da angeblich die Arbeiter in der Kündigungsfrist nichts mehr leisten. Beschwerden kommen meist durch die Arbeiterzeitungen den Unter-

nehmern zur Kenntnis. Diese Beschwerden werden keineswegs ignoriert. In einer großen Fabrik werden die Ausschnitte aus den Zeitungen dem betreffenden Betriebsleiter zur Prüfung vorgelegt. Arbeiterausschüsse haben sich nach Angabe des Verfassers nicht bewährt; auch die Arbeiter schätzen diese Institution nicht. Der Verfasser bespricht die Arbeiterbewegung und Vertretung, die Stellung der Fabrikanten zur Organisation, den Einfluß der Arbeiterpresse und bringt uns viel Interessantes. Im fünften Abschnitte wird der Zeitlohn, Akkord- und Prämiensystem besprochen. Zeitlohn wird selten gegeben, für jugendliche Arbeiter und Lehrlinge, für Arbeiter, welche zu den Generalunkosten verrechnet werden, für Reparaturen finden wir Zeitlohn. Verlegenheitstaglohn wird bei Arbeitsherabsetzung durch auswärtige Streiks, bei Auftragsmangel gegeben. Bei Erörterung des Akkordlohnes tritt der Verfasser der Ansicht, daß hierbei mehr Unfälle entstehen, entgegen. Verfasser findet, daß die scharfe Grenze zwischen gelernten und ungelernten Arbeitern allmählich verschwindet. Die ersteren sinken infolge ihrer Beschäftigung meist zu halbgelernten herab, während die ungelernten durch ihre Verwendung allmählich zu angelernten Arbeitern herangebildet werden. Das in Amerika gebräuchliche Prämiensystem findet in Deutschland keinen Anklang, man hält dafür, daß man mit Akkord dasselbe erreichen könne. Anschließend hieran bespricht der Verfasser die Klein-Industrie der dortigen Gegend und einen Staatsbetrieb. In dem Abschnitte, betreffend die Klein-Industrie, wird eingehend die Solingen-Industrie besprochen. Diese ist interessant, da ein großer Teil der Arbeiter in Hausindustrie beschäftigt sind. Auch Kraftstellenmieter kommen hier vor; die Unternehmer betrachten die Mieter der Arbeitsordnung unterworfen, während die Mieter, welche Meister sind, unabhängig bleiben. Im Staatsbetriebe wird auch zumeist das Akkordlohnsystem angewendet; es sind Lohnklassen eingeführt, das Dienstalter wird berücksichtigt. Die Einteilung der Arbeiter in die Lohnklassen geschieht durch die Direktion. Wir finden in diesem Werke eine Reihe von äußerst interessanten Tatsachen angeführt, die in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie herrschenden Verhältnisse eingehend derart geschildert, daß man ein genaues Bild darüber gewinnen kann. Das Buch kann sonach jedem Sozialpolitiker, jedem Fachtechniker bestens empfohlen werden.

Jehle

**7222 Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften.** Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Fünfter Band: Hausteine bis Kupplungen. 800 Seiten. Mit zahlreichen Abbildungen. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt (Preis pro Band M. 30).

Als das hauptsächlichste Charakteristikum der zweiten Auflage dieses ausgezeichneten Werkes erscheint die sehr wesentliche Vermehrung des Abbildungsmaterials. Hiedurch ist es möglich geworden, den Text gar mancher Abhandlung namhaft zu verkürzen, zumal eine oft nur wenig Raum einnehmende klare Abbildung ganze Seiten von Beschreibungen zu ersetzen vermag, dabei viel kurzweiliger und vielfach auch durchsichtiger und leichter faßlich erscheint als viele Worte. Dies gilt nicht nur in bezug auf maschinentechnische Artikel, sondern auch bezüglich Gegenständen der Architektur und Kunst, des Ingenieurwesens und der mechanischen Technologie. Daneben läßt sich überall erkennen, wie sorgsam die Abhandlungen aus den Hilfswissenschaften der Technik revidiert, teilweise auch neu verfaßt worden sind, um dem heutigen Stande der Wissenschaft vollauf zu entsprechen. Die Architektur und die Kunst, das Bauingenieurwesen, der Eisenbahnbau und das Maschineningenieurwesen haben zahlreiche neue Stichworte aufzuweisen, vielfach sind wertvolle Ergänzungen aufgenommen worden, den neuesten Fortschritten wird Rechnung getragen. Auch die sozialpolitischen Abhandlungen haben wertvolle Vervollständigungen erfahren. Aus den Artikeln, die besonders deutlich die eben angeführten Vorzüge aufweisen, sei hier eine kleine Auswahl angeführt: „Heißdampfmaschinen“ von O. Herre, „Hilfsskassen“ von Köhler, „Hobel- und Hobelmaschinen“ von A. Widmaier, „Hochbehälter“ von Lueger und M. Buhle, „Holzprüfung“ und „Homogenitätsbestimmung“ von Rudeloff, „Jagdgewehre“ von R. W. Queisner, „Kabel“ von A. Widmaier und Melan, „Kältemaschine“ von C. Linde, „Kaliber“ von A. Widmaier, „Kanalisation“ von J. Brix, „Kapital“ von Weinbrenner, „Kehrichtverbrennung“ von Bujard, „Kesselhaus“ von M. Buhle, „Kiesfang“ von Lueger, „Kirche“ von Weinbrenner, „Kläranlagen“ von J. Brix, „Kloster“ von Weinbrenner, „Koalitionsrecht“ von Köhler, „Koks“ von A. Widmaier, „Kondensationswasserab- und rückleiter“ von O. Herre, „Konveyor“ von M. Buhle, „Kraftgas“ von Schöttler, „Kran“ von H. Köll und M. Buhle, „Krankenhaus“ von Weinbrenner, „Kreisel“ von A. Sommerfeld, „Kugelprüfung“ von Rudeloff und „Kunstseide“ von R. Möhlau. Besonderes Gewicht ist überall auf die Literaturangaben gelegt, die bis zur neuesten Zeit fortgeführt erscheinen und eine Auslese darbieten, die deutlich erkennen läßt, von wie sachverständiger Hand sie bearbeitet sind. Das vortreffliche Handbuch wird in seiner neuen Ausgabe, die insgesamt acht Bände umfassen wird, ein sehr wertvolles Kompendium für die Studierenden sein, da die Artikel im Umfange den Vorträgen an den technischen Hochschulen vielfach entsprechen, meist sogar noch darüber hinausgehen. Wegen der allgemeinen Faßlichkeit des Inhaltes kann es aber auch Kaufleuten, Juristen und Verwaltungsbeamten sowie Industriellen als trefflich orientierendes Nachschlagebuch dienen.



Hauptsächlich wird es aber als treuer Helfer bei den Ingenieuren der Praxis jene weite Verbreitung finden, die es so sehr verdient.

Dr. P.

**10699 Die Schiffsschraube.** Von Albert Achenbach, Schiffsmaschinenbau-Ingenieur, Oberlehrer a. d. königl. höheren Schiff- und Maschinenbauschule in Kiel. II. Teil: Ihre bauliche Durchbildung mit einem Anhang: Der Schraubenantrieb für Motorboote. Kiel 1906, Robert Cordes (Preis M 14).

Was der erste Teil versprach, hält der zweite Teil vollauf, und wird das Buch nach Erscheinen des in Aussicht gestellten dritten rechnerischen Teiles ein in sich abgeschlossenes Werk über die Schiffsschraube darstellen. Der Inhalt ist äußerst reichhaltig, wie dies aus der nachfolgenden Besprechung hervorgeht. Er wird durch bequem zugebundene 20 Tafeln und 18 Maßverzeichnisse bestens erläutert und gibt so eine Fundgrube von wirklich ausgeführten Schiffsschrauben. Für die Beistellung dieser Angaben ist vor allem dem Reichsmarinemat und den vielen Werften und Maschinenbauanstalten aufrichtigster Dank zu sagen. Bedauerlich ist es nur, daß der Verfasser so wie im ersten Teil auch im vorliegenden Teil ein Kauderwelsch von Fremdwörtern braucht. Der Deutsche, der als Lehrer für Deutsche auftritt, sollte darauf Bedacht haben, die Sprache fortzubilden und den Jünglingen auch neben dem Wissen eine reindutsche Fachsprache zu hinterlassen. Vom reichen Inhalt sei folgendes besonders hervorgehoben: Kap. I bringt allgemeine Bauangaben, so: Befestigung der Nabe auf der Welle; Sicherung gegen das Loslösen; ihren Abschluß gegen Rostbildung; angegossene, angenietete, aufgekeilte, angeschraubte und umsteuerbare Flügel; Abziehvorrückung; Trennung von Nabe und Flügel; Kugelform der Nabe; Flügelteller oder -fuß; Flügelfläche; Durchmesser und Tiefgang. Kap. II bespricht die Baustoffe der Schraube. I. Gußeisen als billigstes und wenig Einfressungen zulassend; II. Stahlguß; Nachteile; Stahlguß und Nickelstahlguß; Flügelschutz; Verbundschraubenflügel; Schmiedestahlflügel. III. Bronze. Naben, Flügel und Befestigung; Manganbronze; Vor- und Nachteile; Phosphorbronze; Delta-metall. Hierzu die Baustoffliste I und II. Kap. III bringt die Ausführung der Kriegsschiffsschrauben: so über den Baustoff und Anbringung der Flügel. I. Verband von Schraube und Welle: Kegellänge; Größe des Anlaufs und der Federn. II. Angegossene Flügel; Wandstärken und Versteifung der Nabe; Abdichtung der Nabe gegen Aufrau von Welle und Nabe; Wellenmutter; Nabenhaube. III. Naben für aufgeschraubte Flügel: a) dreiflügelige Schrauben: Wandstärken; Verband zwischen Innen- und Außenkörper; Längs- und Querrippen; Flügelteller; Abdichtung und Wellenmutter. b) Vierflügelige Schrauben: Dichtung; Wellenmutter und Sicherung. IV. Flügelbefestigung: Allgemeine Anordnung; kegelförmiger Fuß; Befestigungsbolzen; Sicherungen; eifrunde Bolzenlöcher; Durchmesser der Flügelfüße. Hierzu die wertvollen Maßverzeichnisse III bis VI, die so wie alle übrigen eine Fülle von Vorbildern bieten. Kap. IV gibt die Ausführung von Handelsschiffsschrauben für See- und Flußdienst und Eil- und Schleppdienst: I. Wellenkegel und Anlauf; II. Nabe mit angegossenen Flügeln; Gußeisen; Bronze; Stahlguß und Stahlblech; Flußschrauben; Seeschleppschrauben; Wellenmutter Sicherungen; III. Naben mit aufgeschraubten Flügeln; IV. Flügelbefestigung; V. Ausbildung des Flügelfußes; VI. Seeschraube; Ausführung; Beschreibung einer Schraube von 5030 mm Durchmesser. Hierzu die Maßlisten VI—X, die wieder eine Menge von Vorbildern für den ausführenden Ingenieur geben. Kap. V. Ausführung und Wesen der Nikischraube I. mit festen, II. mit verschraubten Flügeln; neue Schrauben und Ersatzschrauben. Maßverzeichnis XI. Kap. VI bringt den Entwurf einer Schraube: I. Gestaltung des Flügelumrisses; Versuche der Brüder Sachsenberg, Roslau a. d. E.; Schleppschrauben; Eilschrauben; II. Erzeugende; Flügelnähe; Wirkung nach vorn und über Steuer; III. Gestaltung der Flügelschnitte: Stärken und Eintrittswinkel; IV. Entwurf; Bildung der Flügelfläche; Ausbildung des Flügelfußes; Verschraubung der Flügel; V. Entwurfzeichnung einer Vierflügel-Schraube; VI. Werkstattzeichnung. Hierzu wieder drei wertvolle Maßverzeichnisse XII—XIV. Kap. VII bringt die Gießerei- und Werkstattarbeiten: I. Einformen: A) das Holzmodell; B) das Aufdrehen der Fläche mit Formspindel und Streichbrett; Umfangschablone; Steigungsdreieck; veränderliche Steigung nach Umfang und Durchmesser oder nach beiden zugleich, mit Verweisung auf die Ausführungen des Ing. Kleen und die Untersuchungen der Gebr. Sachsenberg in Roslau a. d. E.; Anwendung von ein und zwei Umfangmalle; Formweise von Schichau in Elbing und Klawitter in Danzig; II. Bearbeitung einer Schraube; Flügel des „Kaiser Wilhelm II.“ und Vorrichtung von H. Joussaint, Maschinenbau-Direktor der Germania-Werfte, Kiel; III. Nachmessen der fertigen Schraube auf ihre Richtigkeit; Vorgang von Zeise in Ottensen-Altona; Meßvorrichtung vom Verfasser Achenbach; Richtigstellung der Massenwirkung der einzelnen Flügel. Anhang: Schraubenantrieb von Booten mit Verbrennungsmaschinen: I. Bemerkungen über diese Maschine; II. Kraftübertragung. Kupplungen von Meixner, Hamburg; Swiderski, Plagwitz-Leipzig (Idealkupplung). III. Umsteuerung: A) durch Änderung der Drehrichtung der Welle durch Umkehrkupplung; B) durch Drehung der Welle. Zu A) sind die Wendegetriebe „Ideal“ (Swiderski), „Hansa“ (Meixner) und „Triumph“ (H. Kämpner, Berlin-Mariendorf) beschrieben. Das von Ing. Petri (früher Daimlerwerke, Cannstadt, jetzt selbstständig Stuttgart) scheint Achenbach noch nicht bekannt ge-

wesen zu sein. Zu B) werden angeführt die Bevis-Schraube für kleine und große Kräfte; die Daewel-Schraube und die Weihe-Schraube; IV. Wahl der Umsteuervorrichtung. F. F. M.

**11197 Anweisung zur Ausbildung der Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbauwesens vom 1. April 1906.** Berlin, W. Ernst & Sohn (Preis 40 Pfg.).

**11198 Anweisung zur Ausbildung der Regierungsbauführer des Hochbauwesens vom 1. April 1906.** Berlin, W. Ernst & Sohn (Preis 40 Pfg.).

Diese Anweisungen, basierend auf einem Runderlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten in Preußen vom 19. Oktober 1906, bilden die Ergänzung der in Nr. 45, Jahrgang 1906, dieser „Zeitschrift“ besprochenen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 1. April 1906. An der gleichen Stelle ist die Anweisung für die Ausbildung der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Maschinenbauwesens besprochen. Diesmal handelt es sich um das Wasser- und Straßenbau- sowie das Hochbaufach. Die Anweisungen regeln die Ausbildung bis ins kleinste Detail und geben damit einen guten Überblick über den Umfang dieser Ausbildung. Die Ausbildung sowohl der Regierungsbauführer des Wasser- und Straßenbau- als auch des Hochbauwesens dauert mindestens drei Jahre und ist in vier Abschnitte geteilt. Bei den ersten wird hierbei gefordert: im ersten Abschnitt eine einjährige Beschäftigung bei der Vorbereitung und Ausführung von Bauten (Einblick zu gewähren in den Bagger- und Schiffahrtbetrieb, das Leuchtfeuerwesen, Betrieb der Wehren und Schleusen, der Ent- und Bewässerungsanlagen, Einrichtung der Bauhöfe, Herstellung von Bauegegenständen in den Werkstätten); im zweiten Abschnitt eine achtzehnmonatige Beschäftigung bei der Leitung von Bauausführungen; im dritten Abschnitt eine dreimonatige Beschäftigung im Bureau einer Wasser- oder Hafenbauinspektion der allgemeinen Bauverwaltung; im vierten Abschnitt eine dreimonatige Beschäftigung bei einer Regierung (in Berlin bei der Ministerial-, Militär- und Bankkommission), bei einer Strombau- oder Kanalverwaltung. Bei den Regierungsbauführern des Hochbauwesens wird in ganz ähnlicher Weise die einjährige Beschäftigung bei der Vorbereitung, die achtzehnmonatige bei der Leitung von Bauausführungen, die dreimonatige im Bureau einer Bauinspektion und die gleichlange bei einer Regierung gefordert.

Für jeden Ausbildungsabschnitt ist die Art und der Umfang der Beschäftigung genau geregelt, sowie die Ausstellung eines Zeugnisses vorgesehen. Der § 14, betreffend den vierten Ausbildungsabschnitt, fordert für beide Kategorien der Bauführer die regelmäßige Heranziehung zu den Plenar- und Abteilungssitzungen, die Beauftragung „mit dem Vortrage der ihnen zur Bearbeitung überwiesenen Sachen in der Sitzung“ und die Übung „in der Entwicklung ihrer Ansicht in freier Rede“. Gewiß eine wichtige und ersprißliche Vorschrift, die aber wahrscheinlich einem diesbezüglichen Mißtrauen gegenüber den Technikern ihren Ursprung verdankt, die ja doch in ihren zahlreichen mündlichen Prüfungen durchwegs ihre Ansicht in freier Rede entwickeln müssen und dies meist auch nicht weniger gut treffen als die Mitglieder anderer Berufszweige. Im § 16 wird gefordert, daß sich die Bauführer während der Ausbildungszeit „über die Organisation der Staatsverwaltung im allgemeinen, über die Organisation der allgemeinen Bauverwaltung und der Meliorationsbauverwaltung sowie über die das Bauwesen angehenden gesetzlichen Bestimmungen im allgemeinen und über die wasserwirtschaftliche (bei den betreffenden Bauführern) Gesetzgebung im besonderen zu unterrichten“ haben. Andere Paragraphen betreffen die wichtige Kontrolle dieser Ausbildung, die Nachweisungen über dieselbe usw.

Auch hier wäre es vielleicht wünschenswert gewesen, dem Sicherheitswesen ein besonderes Augenmerk zu schenken, und die bei Wasserkatastrophen notwendigen Sicherungsarbeiten sowie die bei Hochbauten in verkehrsreichen Orten nötigen Sicherheitseinrichtungen besonders hervorzuheben, und die jungen Bauführer in der Ergreifung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen so weit als tunlich zu schulen. Sonst lassen diese Anweisungen nichts zu wünschen übrig. Kraft

**11380 Hebe- und Transporteinrichtungen im Fabrikbetriebe und bei Montagen.** Von Ernst Ehrhardt. Mit 94 Abbildungen. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke (Preis brosch. M 3/60, geb. M 4).

Das vorliegende Buch ist als 23. Band der „Bibliothek der gesamten Technik“ erschienen und soll nach der am Titelblatte angegebenen Erläuterung eine „kurze, aber vollständige und übersichtliche Darstellung der Hebe- und Transporteinrichtungen, Winden, Krane und Transportmittel für den Techniker, Betriebsleiter, Werkmeister und Monteure“ sein. Diese Kennzeichnung des Werkes ist selbstverständlich nicht allzu wörtlich zu nehmen, da man von einer „vollständigen Darstellung“ der Hebe- und Transporteinrichtungen föhlich doch mehr verlangen müßte, als das kleine Büchlein trotz seines verhältnismäßig reichen Inhaltes zu bieten vermag; seine Vollständigkeit beschränkt sich vielmehr darauf, eine nur ganz generelle Beschreibung der in Fabriksbetrieben und bei Montagen gebräuchlichsten Hebe- und Transporteinrichtungen zu geben, wobei naturgemäß auch auf die wichtigsten Einzelheiten solcher Vorrichtungen, insbesondere auf die mechanischen Elemente, aus denen sie zusammengesetzt sind,



näher eingegangen und sogar bis auf die Grundbegriffe und Grundsätze der theoretischen Mechanik zurückgegriffen wird, weil eben nach der ganzen Anlage des Werkes beim Leser sozusagen gar keine technischen und nicht einmal die grundlegenden physikalischen Kenntnisse vorausgesetzt werden. Der dem Werke zugedachte Zweck machte es zur Notwendigkeit, eine möglichst leicht faßliche und volkstümliche Darstellungsform zu wählen, was dem Verfasser im allgemeinen auch in anerkennenswerter Weise gelungen ist, ohne daß er sich zu sehr von der wissenschaftlich richtigen Darstellung entfernt hat; daß ab und zu in dieser Hinsicht kleine „Entgleisungen“ vorkommen — wie z. B. die Definition: „Eine Schraubenspindel ist ein zylindrischer Kernbolzen, um welchen ein Gewindekörper spiralförmig herumläuft“ u. a. — ist eine Erscheinung, die fast bei allen derartigen Werken wiederkehrt und eben mit dem Bestreben, in erster Linie dem Laien möglichst verständlich zu erscheinen, entschuldigt werden muß. Als ein besonderer Vorzug des Ehrhardt'schen Buches verdient die in pädagogischer Hinsicht sehr zweckmäßige Behandlung und Gliederung des bearbeiteten Stoffes hervorgehoben zu werden, worin sich die kundige Hand des praktischen Lehrers unverkennbar geltend macht. Schon dieser Vorzug an sich ist danach angetan, dem Buche aus jenen Kreisen, die für seine Benützung überhaupt in Betracht kommen, Freunde und Anhänger zuzuführen. Die Ausstattung des Buches ist dem Rahmen des ganzen Sammelwerkes angepaßt und kann im Hinblick auf den volkstümlichen Charakter dieses Werkes als eine verhältnismäßig gute bezeichnet werden.

Kz.

**11.410 Gedanken über moderne Verwaltungs- und Wirtschaftspolitik unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Verhältnisse.** (I. Abteilung.) Von Dr. Jakob Zinßmeister, Ingenieur. 53 Seiten. 80. München, M. Rieger (Preis M 1.60).

Der Verfasser vertritt die Ansicht, daß die heutige deutsche Verwaltungsmethode veraltet ist. Sie stammt im wesentlichen aus den Jahren 1817 und 1818 und ist demnach beinahe ein Jahrhundert alt, alt genug, um aus sich heraus eine gründliche Reform notwendig zu haben auch dann, wenn man von der vollständigen Umwälzung unseres Kultur- und Wirtschaftslebens, die sich unter der Wirkung der Entwicklung der modernen Wissenschaften in den letzten 30 Jahren vollzogen hat, absieht. Insbesondere erscheint es dringend notwendig, die überlieferte bürokratische Verwaltungsart in eine mehr moderne die wirtschaftliche Art umzuwandeln und den schaffenden Ständen die entsprechende Mitwirkung in leitenden Verwaltungsstellen bei der Ausübung der Staats- und Regierungsgewalt zuzuweisen. Dadurch würde der doppelte Vorteil erreicht, daß einerseits die Leistungsfähigkeit der Staats- und Stadtverwaltungen und ihrer Beamten gehoben und andererseits die kulturellen und wirtschaftlichen Interessen des Landes und Volkes mehr als bisher durch Vereinfachung und Beschleunigung der Geschäftsbehandlung und Geschäftsabwicklung gefördert würden. Von der Tatsache ausgehend, daß im modernen Staate der Schwerpunkt der Verwaltung auf technischem und wirtschaftlichem Gebiete liegt, daß es insbesondere technische Unternehmungen sind, aus welchen der Staat einen großen Teil seines Einkommens zieht, ist der Verfasser der wohl von keinem Einsichtigen bestrittenen Ansicht, daß die bürokratische Verwaltung einer kaufmännischen Platz machen muß, und daß dementsprechend der Verwaltungsbeamte dem Stände der Techniker oder der entsprechend vorgebildeten Kaufmänner zu entnehmen sei. Wir empfehlen die Abhandlung auf das beste.

R.

**2598 Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender für 1908.** Von Dr. Sondorfer und Dpl. Ing. Melan. Wien, Waldheim (Preis K 4).

Eine Art Jubiläumsbüchlein. Dieses allenthalben bekannte und geschätzte Taschenbuch feiert mit dem vorliegenden Jahrgange seinen 40jährigen Bestand. Es wurde auch mit erhöhter Sorgfalt erweitert, ergänzt und verbessert. Die Mitarbeiterschaft Beranecks hat ihm die Überarbeitung der Abhandlung über Heizung und Lüftung und manch andere schätzenswerte Verbesserungen eingebracht, und außerdem finden wir viele Zutaten und Änderungen, welche dem Büchlein zum Vorteile gereichen. So hat die Abhandlung: „Eisenbahnbau“ von Dr. Steiner eine Überarbeitung erfahren, und in anderen Abteilungen sind die Ergebnisse neuerer Forschungen bestens berücksichtigt worden. Dieses Handbuch hat dadurch erhöhte Gebrauchsfähigkeit gewonnen und wird in seiner vervollständigten Form wieder ein gerne verwendeter Begleiter und Ratgeber der technischen Kreise sein.

K..

**2166 Kalender für Gesundheits-Techniker für 1908.** Von H. Recknagel. München, Oldenbourg (Preis M 4).

Die Kapitel Heizung und Lüftung haben Neubearbeitungen und Ergänzungen erfahren, und sind die Näherungswerte der Anlagekosten für Dampf- und Wasserheizungen nach der jetzigen Marktlage zusammengestellt.

**2592 Fehlands Ingenieur-Kalender für 1908.** Von F. Freytag. In zwei Teilen. Berlin, Springer (Preis M 4).

Der 30. Jahrgang ist in seiner Gesamtheit einer sorgfältigen Durchsicht unterzogen worden, die zu textlichen Ergänzungen und Einfügung neuer Tabellen und Abbildungen geführt hat.

**2594 Kalender für Eisenbahn-Techniker für 1908.** Begründet von Hensinger v. Waldegg, neubearbeitet von A. W. Meyer. In zwei Teilen. Wiesbaden, Bergmann (Preis M 4.60).

Der Inhalt hat wesentliche Veränderungen durch Neubearbeitung mehrerer Abschnitte erfahren. Der zweite Teil enthält technische Abhandlungen, Gesetze, Normen und die Personalstatistik.

**2600 P. Stühls Ingenieur-Kalender für Maschinen und Hüttentechniker für 1908.** Bearbeitet von Franzen und Mathée. In zwei Teilen. Essen, Baedeker (Preis M 3).

Die äußere Gestalt und Anordnung des Kalenders, die sich bewährt haben, wurden beibehalten, einige Kapitel ergänzt und durchgesehen. Die Beilage enthält technische und gewerbliche Mitteilungen.

**3711 Österreichisch-ungarischer Bankkalender für 1908.** Bearbeitet von der Redaktion des „Bautechnikers“. Wien, Perles (Preis K 3.50).

Der vorliegende 27. Jahrgang enthält teilweise vollständige Neubearbeitungen sowie zweckdienliche Änderungen einiger Kapitel und zeigt das Bestreben, den Kalenderinhalt den stetig anwachsenden Anforderungen der Bautechnik anzupassen.

**4463 Kalender für Straßen- und Wasserbau- und Kultur-Ingenieure für 1908.** Begründet von A. Reinhard, neubearbeitet von R. Scheck. In drei Teilen. Wiesbaden, Bergmann (Preis M 4.60).

Das Kapitel Entwässerung von Städten ist vollständig neu bearbeitet, die übrigen Angaben wurden durchgesehen. Die beiden Beilagen enthalten die üblichen technischen Mitteilungen.

**10.632 Beton-Kalender für 1908.** Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner, herausgegeben von der Zeitschrift „Beton und Eisen“. In zwei Teilen. Berlin, Ernst & Sohn (Preis M 4).

Der vorliegende dritte Jahrgang dieses Kalenders hat sowohl im ersten als auch im zweiten Teile Neubearbeitungen und eine gründliche Durchsicht der einzelnen Kapitel erfahren. Zahlreiche Hinweise auf andere Buchstellen erhöhen dessen Brauchbarkeit.

**2627 Kalender für Maschinen-Ingenieure für 1908.** Von W. H. Uhländ. In zwei Teilen. Leipzig, Kröner (Preis M 4).

Der 34. Jahrgang dieses Kalenders weist einen abnormals wesentlich erweiterten Inhalt auf, viele Kapitel sind umgearbeitet und ergänzt. Der zweite Teil enthält Beihelfe für den Konstruktionstisch.

**2000 Photographischer Abreißkalender für 1908.** Halle a. d. S., Knapp (Preis M 2).

Der vorliegende Kalender bietet außer dem reichhaltigen Bilderschmuck noch auf jedem Blatte ein nützliches Rezept, eine brauchbare Tabelle oder Anleitung. Von wesentlichem Nutzen sind die beigegebenen Literaturanzeigen und Quellenangaben.

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 778 v. 1907

### der 3. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 23. November 1907

Vorsitzender: Vereinsvorsteher-Stellvertreter Ober-Baurat Karl Stöckl.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 231 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der außerordentlichen Hauptversammlung vom 16. November l. J. wird genehmigt und gefertigt seitens der Versammlung von den Herren Ingenieur Paul Klunzinger und Ober-Bergrat Anton Rücker.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß Herr Baurat Engelmann den für heute angekündigten Vortrag im Hinblick auf die umfangreiche Tagesordnung zurückgezogen hat; verkündet die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Versammlungen; erwähnt die heute stattfindende Feier des zehnjährigen Bestandes des Vereines der Österr. Chemiker, der der Vereinsvorsteher Professor Klaudy bewohnt; macht Mitteilung von den Einladungen des Vereines für die Förderung des Lokal- und Straßenbahnwesens, der Direktion des Gewerbe-förderungsdienstes des Handelsministeriums, des Österr. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, der Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich, des niederösterreichischen Landeskomitees der k. k. österr. Vermessungsbeamten und des Österr. Betonvereines zu ihren Vorträgen.

4. In der Fortsetzung der Beratung der Anträge des Verwaltungsrates, betreffend „Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“, sprechen die Herren Dr. Franz Gebauer gegen, Hofrat Professor Dr. Franz Lorber, Ober-Baurat Dr. Franz Berger und Ober-Ingenieur Otto Mauthner für die Anträge.

Herr Regierungsrat Moritz Morawitz beantragt, im Verfolge seiner eingehenden Erörterung des Gegenstandes in der letzten Geschäftsversammlung, in einer beifälligst aufgenommenen Rede die folgende Fassung statt der Punkte III und IV der Anträge:



III. In Erwägung, daß der österreichische Ingenieurstand stets eifrig bemüht war und ist, die Hebung der Volkswirtschaft nachdrücklichst zu fördern und zwar sowohl durch richtungsgebende Leistungen auf dem Gebiete des Verkehrs zu Land und zu Wasser, als auch durch unentwegte fortschrittliche Arbeiten auf diesem und allen anderen Gebieten des auf höheres Wissen und Können basierten technischen Wirkens; sowie in Erwägung, daß dieser Stand hierdurch seine Befähigung und Tatkraft bewies und beweist, den betreffenden Wettbewerb unseres Vaterlandes mit allen anderen Kulturländern erfolgreich aufnehmen und durchführen zu können, darf sich der österreichische Ingenieurstand nunmehr der vollsten Zuversicht hingeben, daß die Hohe Regierung in endlicher gerechter Würdigung dessen, ehestens das Erforderliche veranlassen werde, um diesem für das moderne Wirtschaftsleben in erster Reihe stehenden Berufe jenen gesetzlichen Schutz nicht länger mehr vorzuenthalten, der auch hervorragend im öffentlichen und staatlichen Interesse gelegen ist, und der den aus der Universität hervorgehenden juristischen und medizinischen Berufsständen schon seit Längerem gewährleistet ist.

Dieser gesetzliche Schutz hätte nach den unten angeführten §§ 1–5 des am 22. Mai 1903 in Beilage 1837. XVII. Session, vorgelegten Gesetzentwurfes des Unterrichtsausschusses des hohen Abgeordnetenhauses und unter Berücksichtigung der hier nachstehenden besonderen Bestimmungen 1–4 zu erfolgen. (Die Punkte 1–4 bleiben in der Fassung des Verwaltungsratsantrages, nur mit Weglassung von „Dipl.“ und „Diplom.“)

Für den Antrag Morawitz und gegen den Titel Diplom-Ingenieur sprechen die Herren Ingenieure Anton Freißler, Alfred Wirth, Eduard Merliček, Franz Kuhn v. Kuhnensfeld, Max Singer, Artur Gustav Kotschv und Baurat Eduard Engelmann. Herr Bau-Inspektor Ingenieur Heinrich Goldemund unterstützt wärmstens die Anträge des Verwaltungsrates, worauf der Berichterstatter Herr Baurat Ingenieur Karl Stigler die Schlußrede für die Anträge hält.

Die hierauf eingeleitete Abstimmung ergibt, daß eine außerordentliche Mehrheit gegen den in den Anträgen des Verwaltungsrates vorgesehenen Titel Diplom-Ingenieur und für den Schutz des Titels Ingenieur stimmt. Weiters beschließt die Versammlung die En bloc-Aannahme des Antrages Morawitz in der obenstehenden Fassung und die Vertagung der Beratung der weiteren dem V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage vorzulegenden Beschlüsse auf nächsten Samstag.

Schluß der Versammlung 9 1/2 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 17. bis 23. November 1907

#### I. Gestorben ist Herr

Fanta Wenzel, Ingenieur, Gesellschafter der Fa. Brüder Schlimp in Wien.

#### II. Ausgetreten ist Herr

Pfeiffer Emil, Ober-Ingenieur in Wien.

#### III. Aufgenommen wurden die Herren:

Adam Robert, Ingenieur, Assistent an der Technischen Hochschule in Wien;

Bauer Ernst, k. u. k. Militär-Bau-Ingenieur in Wien;

Böhm Otto, Ingenieur, k. k. Kommissär-Adjunkt beim Patentamt in Wien;

Gruber Leopold, Kultur-Ingenieur im Dienste der agrarischen Operationen in Wien;

Zimmermann Friedrich, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien.

### Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich)

#### Über Schienenwanderung.

Geehrte Schriftleitung!

In Nr. 39 der Zeitschrift vom 27. September l. J. berichtet Ingenieur Alfred Wirth über Schienenwanderungen an der Wocheinerbahn und empfiehlt als probates Gegenmittel die Anbringung von überkämmt Unterzügen unter die Stoßschwellen und unter die an dem Stoße nächstliegenden Schwellen. Diese Unterzüge wurden auch von der Bahnerhaltung in einer größeren Strecke angebracht. Mit welchem Erfolge — ist aus der von Wirth beigelegten Tabelle zu ersehen — d. h. die Schienen wanderten nach wie vor, wenn auch in geringerem Maße, wie Wirth annimmt. Es liegt hier offenbar ein prinzipieller Irrtum vor, indem die Schwellenwanderung mit der Schienenwanderung verwechselt, bzw. Schwellen- und Schienenwanderung für Eins, d. h. als etwas in unmittelbarem Zusammenhange stehendes angesehen wird. Daß diese Anschauung eine unrichtige ist, geht daraus hervor, daß Schienenwanderungen auch dort stattfinden, wo die Schwellen gegen Verschiebungen, wie auf eisernen Brücken-

konstruktionen absolut gesichert erscheinen. In diesem Falle äußert sich die Schienenwanderung, abgesehen von der einseitigen Schließung der Stoßblöcke, in der starken Anlehnung der äußeren Laschenlappen an die Unterlagsplatten und in der starken Beanspruchung der Befestigungsmittel am Stoße, so zwar, daß letztere nachgerade ganz umgebogen werden.

Nebenbei bemerkt, liegt das Gefährliche der Schienenwanderung nicht so sehr in der Verschiebung der Stoßschwellen als in der durch die Wanderung entstehenden starken Spannung in den Schienensträngen, wodurch bei Hinzutreten von ungünstigen äußeren Umständen, wie z. B. bei starker Sonnenbestrahlung höchst gefährliche Geleisverkrümmungen hervorgerufen werden können.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auch auf die Unzulänglichkeit der von Deutschland überkommenen Stemmwinkel aufmerksam zu machen. Diese entsprechen nur dann, wenn die Dilatation der Schienen durch Fixierung der letzteren in der Mitte nach beiden Seiten gleichmäßig erfolgt. Hierüber habe ich in Nr. 13 von „Eisenbahn und Industrie“ vom 5. Juli l. J. eine sehr eingehende Abhandlung veröffentlicht. Der Zapfenstuhl von Haarmann (siehe „Die neuen Vorschläge zur Lösung der Schienenstoßfrage“ von F. Steiner Nr. 15 von 1905 der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“) verfolgt dieselben Tendenzen.

Klagenfurt, am 5. November 1907

Inspektor A. Lernet

\* \* \*

#### Geehrte Schriftleitung!

In obiger Entgegnung wirft mir Herr Inspektor Lernet vor, ich hätte in meinem Artikel „Über die Schienenwanderung an der neueröffneten Wocheinerbahn“ die Anbringung von überkämmt Unterzügen als Universalmittel gegen die Schienenwanderung empfohlen und des weiteren den Fehler begangen, Schwellen- und Schienenwanderung zu verwechseln. Durch welche Worte Herr Inspektor Lernet zu dieser Ansicht kommt, ist unverständlich.

Ich teilte selbstgemachte Beobachtungen mit, besprach die Ursachen des Wanderns und die zur Verhütung von der Bahnerhaltung getroffenen Anordnungen. Ich kam dabei — mit Recht — zur Ansicht, daß von den im gegebenen Falle angewandten Mitteln, nämlich dem aufgeklärten Unterzug und dem aufgenagelten Siederohr ersterem der Vorzug zu geben sei und erklärte weiters, daß die als Unterzug angeordnete Längsschwelle günstiger wirke als eine oben oder seitlich angebrachte. Es war damit doch nicht gesagt, daß es nicht noch andere Vorrichtungen gibt, mit welchen vielleicht in besserer und billiger Weise die Behebung der Schienenwanderung zu erreichen ist.

Auch der Vorwurf einer Verwechslung von Schienen- und Schwellenwanderung trifft nicht zu. Ich hielt beide Begriffe stets auseinander und sprach bis zum Schlußwort nur vom Wandern der Schienen auf den Schwellen. Ich erklärte, daß die Schiene infolge der geringen Reibung zwischen Schiene und Unterlage durchgleiten konnte, ohne die Schwellen aus ihrer Lage zu bringen und daß nur die beiden Stoßschwellen vermöge der eingebogenen Winkelaschen der Schiene folgen mußten. Darauf betonte ich die Notwendigkeit einer festen Verbindung zwischen Schiene und Schwelle, um dadurch das Wandern zu verhindern und schrieb am Schlusse wörtlich: „Alle bisher besprochenen Anordnungen gehen darauf hinaus, die Schiene auf den Unterlagen festzuhalten. Bei sehr starker Tendenz zur Wanderung kann dazu noch die Aufgabe kommen, die Schwelle selbst im Schotterbette festzuhalten. Die Festhaltung der Schienen auf den Unterlagen ist jedoch die wichtigste und erste Arbeit, bei den üblichen Steigungen, welche für die mit Dampf betriebenen Adhäsionsbahnen in Betracht kommen, wird es meist bei dieser ersten Arbeit bleiben.“

Ich glaube damit zur Genüge bewiesen zu haben, daß ich im genannten Artikel die Begriffe Schienenwanderung und Schwellenwanderung stets auseinanderhielt.

Die weiteren Äußerungen Inspektor Lernet's stehen mit meinem Aufsätze in keinem Zusammenhang.

Wien, am 14. November 1907

Ingenieur Alfred Wirth

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat verliehen den Herren Mitglied des Herrenhauses Ober-Baurat Josef Hlavka in Prag das Großkreuz des Franz Josef Ordens, Sektions-Chef Karl v. Webern das Komturkreuz dieses Ordens, Ober-Ingenieur Thomas Winkler in Prag den Titel Baurat und Ingenieur Franz Prasil in Prag den Titel kaiserlicher Rat.

Der Wiener Gemeinderat hat aus Anlaß der Ausstellung in Mailand den Herren Ober-Baurat Ludwig Baumann den Dank und die Anerkennung, Ober-Baurat Stadtbauinspektor Dr. Franz Berger die vollste Anerkennung, Direktor Ludwig Spängler und Direktoren Stellvertreter Eugen Karel die volle Anerkennung, Bau-Inspektoren Heinrich Goldemund und Dr. Martin Paul die Anerkennung ausgesprochen.

† Wenzel Fanta, Ingenieur, öffentlicher Gesellschafter der Firma Brüder Schlimp in Wien (Mitglied seit 1886), ist am 22. d. M. im 60. Lebensjahre gestorben.